VIRTUALIZER® PRO DSP2024P

Bedienungsanleitung

DEUTSCH

Version 1.0 September 2001

BEHRINGER®

www.behringer.com

SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG: Um eine Gefährdung durch Stromschlag auszuschließen, darf die Geräteabdeckung bzw. Geräterückwand nicht abgenommen werden. Im Innern des Geräts befinden sich keine vom Benutzer reparierbaren Teile. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

WARNUNG: Um eine Gefährdung durch Feuer bzw. Stromschlag auszuschließen, darf dieses Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Dieses Symbol verweist auf das Vorhandensein einer nicht isolierten und gefährlichen Spannung im Innern des Gehäuses und auf eine Gefährdung durch Stromschlag.

Dieses Symbol verweist auf wichtige Bedienungs- und Wartungshinweise in der Begleitdokumentation. Bitte lesen Sie in der Bedienungsanleitung nach.

SICHERHEITSHINWEISE IM EINZELNEN:
Vor Inbetriebnahme des Gerätes sind alle Sicherheits- und Bedienungshinweise sorgfältig zu lesen.
Aufbewahrung:
Bewahren Sie die Sicherheits- und Bedienungshinweise für zukünftige Fragen auf.
Beachten von Warnhinweisen:
Bitte beachten Sie alle Warnhinweise, die auf das Gerät aufgedruckt bzw. in der Bedienungsanleitung angegeben sind.
Beachten der Bedienungshinweise:
Bitte beachten Sie alle Bedienungs- und Anwendungshinweise.
Wasser und Feuchtigkeit:
Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wasser (z.B. Badewanne, Wasch- und Spülbecken, Waschmaschine, Schwimmbecken, usw.) betrieben werden.
Belüftung:
Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass eine einwandfreie Belüftung gewährleistet ist. Beispielsweise sollte es nicht auf einem Bett, Sofa oder auf einer anderen Unterlage aufgestellt werden, wo Belüftungsschlitze verdeckt werden könnten. Gleiches gilt für die Festmontage z.B. in einem Bücherregal oder Schrank, wo eine ungehinderte Belüftung nicht gewährleistet ist.
Wärme:
Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z.B. Heizkörpern, Herden oder anderen wärmeerzeugenden Geräten (auch Verstärker), aufgestellt werden.
Stromversorgung:
Das Gerät darf nur an die auf dem Gerät bzw. in der Bedienungsanleitung angegebene Stromversorgung angeschlossen werden.
Erdung:
Die einwandfreie Erdung des Gerätes ist zu gewährleisten.
Netzkabel:
Das Netzkabel muss so verlegt werden, dass es nicht durch Personen oder darauf abgestellte Gegenstände beschädigt werden kann. Bitte achten Sie hierbei besonders auf Kabel und Stecker, Verteiler sowie die Austrittsstelle des Kabels aus dem Gehäuse.
Reinigung:
Das Gerät darf nur wie vom Hersteller empfohlen gereinigt werden.
Nichtgebrauch:
Bitte ziehen Sie den Netzstecker, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.
Eindringen von Gegenständen und Flüssigkeit in das Geräteinnere:
Bitte achten Sie darauf, dass durch die Öffnungen keine Gegenstände oder Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen können.
Schäden und Reparaturen:
Das Gerät muss durch qualifiziertes Personal repariert werden, wenn:
- das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt worden sind,
- Gegenstände oder Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangt sind,
- das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt worden ist,
- das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder eine deutliche Funktionsabweichung aufweist
- das Gerät auf den Boden gefallen bzw. das Gehäuse beschädigt worden ist.

Wartung:
Alle vom Anwender auszuführenden Wartungsarbeiten sind in der Bedienungsanleitung beschrieben. Darüber hinausgehende Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Reparaturpersonal ausgeführt werden.

VORWORT

Lieber Kunde,

willkommen im Team der VIRTUALIZER PRO-Anwender und herzlichen Dank für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf des DSP2024P entgegengebracht haben. Es ist eine meiner schönsten Aufgaben, dieses Vorwort für Sie zu schreiben, da unsere Ingenieure nach mehrmonatiger harter Arbeit ein hochgestecktes Ziel erreicht haben: Ein hervorragendes Gerät noch erheblich zu verbessern. Der VIRTUALIZER zählt schon lange zur Standardausstattung unzähliger Studios und PA-Verleiher. Eines unserer meistverkauften Geräte von Grund auf neu zu entwickeln bedeutete dabei natürlich eine große Verantwortung. Bei der Weiterentwicklung standen immer Sie, der anspruchsvolle Anwender und Musiker, im Vordergrund. Diesem Anspruch gerecht zu werden, hat uns viel Mühe und Nachtarbeit gekostet, aber auch viel Spaß bereitet. Eine solche Entwicklung bringt immer sehr viele Menschen zusammen und wie schön ist es dann, wenn alle Beteiligten stolz auf das Ergebnis sein können.

Sie an unserer Freude teilhaben zu lassen, ist unsere Philosophie. Denn Sie sind der wichtigste Teil unseres Teams. Durch Ihre kompetenten Anregungen und Produktvorschläge haben Sie unsere Firma mitgestaltet und zum Erfolg geführt. Dafür garantieren wir Ihnen kompromisslose Qualität (hergestellt unter ISO9000 zertifiziertem Management-System), hervorragende klangliche und technische Eigenschaften und einen extrem günstigen Preis. All dies ermöglicht es Ihnen, Ihre Kreativität maximal zu entfalten, ohne dass Ihnen der Preis im Wege steht.

Wir werden oft gefragt, wie wir es schaffen, Geräte dieser Qualität zu solch unglaublich günstigen Preisen herstellen zu können. Die Antwort ist sehr einfach: Sie machen es möglich! Viele zufriedene Kunden bedeuten große Stückzahlen. Große Stückzahlen bedeuten für uns günstigere Einkaufskonditionen für Bauteile etc. Ist es dann nicht fair, diesen Preisvorteil an Sie weiterzugeben? Denn wir wissen, dass Ihr Erfolg auch unser Erfolg ist!

Ich möchte mich gerne bei allen bedanken, die den VIRTUALIZER PRO DSP2024P erst möglich gemacht haben. Alle haben ihren persönlichen Beitrag geleistet, angefangen bei den Entwicklern über die vielen anderen Mitarbeiter in unserer Firma bis zu Ihnen, dem BEHRINGER-Anwender.

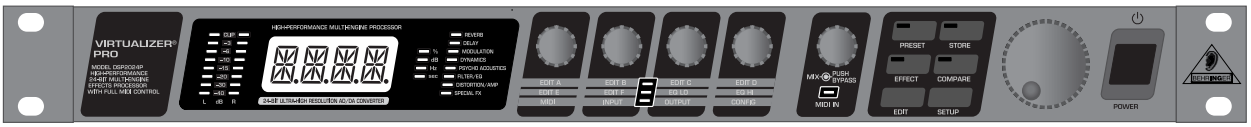
Freunde, es hat sich gelohnt!

Herzlichen Dank,

Uli Behringer

VIRTUALIZER® PRO

Hochleistungsfähiger digitaler Multieffektprozessor, basierend auf einem 24-Bit High-Speed DSP



- ▲ 71 völlig neue, atemberaubende Algorithmen, die meisten in “True Stereo”
- ▲ “Wave Adaptive VIRTUAL ROOM” Hallalgorithmen für natürliche Hall- und Delay-Effekte
- ▲ Unglaubliche Modulations-, Dynamik-, Psychoakustik- und EQ-Effekte
- ▲ Neuartige Amp-Simulationen, Distortion- und Spezialeffekte
- ▲ 11 Kombinationseffekte mit einstellbarer Konfiguration (seriell/parallel)
- ▲ Bis zu 7 einstellbare Parameter und separate EQ LO- und EQ HI-Sektionen pro Effekt
- ▲ Hoch auflösende 24-Bit AD-/DA-Wandler mit 64/128-fachem Oversampling
- ▲ Echt-Stereo-Bearbeitung erlaubt die Separation beider Kanäle im Stereobild zur optimalen Ausnutzung der Klangquellen
- ▲ Interne 24-Bit-Verarbeitung mit einer professionellen Sample-Rate von 46 kHz
- ▲ 100 Werks-Presets und 100 Benutzerprogramme
- ▲ Volle MIDI-Funktionen erlauben die Steuerung der Parameter über Controller sowie Programmwechsel
- ▲ Hochgenaue 8-Segment LED-Aussteuerungsanzeigen
- ▲ Internes Netzteil für professionelle Anwendungen
- ▲ Servo-symmetrierte Ein- und Ausgänge als XLR- und Klinkenbuchsen
- ▲ Hergestellt unter ISO9000 zertifiziertem Management-System

DSP2024P

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINFÜHRUNG 6
1.1 Das Konzept 6
1.2 Bevor Sie beginnen 7
1.3 Bedienungselemente 7

2. EFFEKTALGORITHMEN 11
2.1 Hallalgorithmen (Reverb) 11
2.2 Delay-Algorithmen 12
2.3 Modulations- und Pitch Shifter-Effekte 12
2.4 Dynamikeffekte 13
2.5 Psychoakustikeffekte 15
2.6 Filter/EQ-Effekte 16
2.7 Verzerrereffekte und Verstärkersimulationen 16
2.8 Spezielle Effekte 18
2.9 Die Effektalgorithmuskombinationen (Multieffektprogramme) 18

3. BEDIENUNG 20
3.1 Effektaufbau 20
3.2 Aufrufen von Presets 23
3.3 Editieren von Programmen (Editiermodus) 23
3.4 Abspeichern von Programmen 23
3.5 Vergleichen einer Editierung mit dem entsprechenden Werks-Preset (COMPARE-Funktion) 24
3.6 SETUP-Modus 24
3.6.1 MIDI-Steuerung 24
3.6.2 INPUT-Modus 25
3.6.3 OUTPUT-Modus 25
3.6.4 Dual Engine-Konfiguration (CONFIG) 26
3.7 Wiederherstellen der Werks-Presets 26

4. ANWENDUNGEN 26
4.1 Aussteuerung 26
4.2 Der VIRTUALIZER PRO im Aux-Weg 26
4.3 Der VIRTUALIZER PRO im Insert-Weg 27
4.4 Der VIRTUALIZER PRO als Instrumentaleffektgerät 28
4.5 Der VIRTUALIZER PRO im MIDI-Setup 29

5. MIDI-FUNKTIONEN DES DSP2024P 30
5.1 Datensicherung über MIDI 30

6. INSTALLATION 30
6.1 Netzspannung 30
6.2 Audioverbindungen 31
6.3 MIDI-Anschlüsse 32
6.4 Wahl des Arbeitspegels 32

7. ANHANG 33
7.1 Parametertabelle 33
7.2 MIDI-Implementation 35
7.3 Default-Werte der Effektalgorithmen 36
7.4 Parameterbereiche der Effektalgorithmen 38

8. TECHNISCHE DATEN 40

9. GARANTIE 41

1. EINFÜHRUNG

Mit dem BEHRINGER VIRTUALIZER PRO haben Sie ein äußerst leistungsfähiges Multieffektgerät erworben, das neben erstklassigen Halleffekten mit einer Vielzahl von weiteren Algorithmen ausgestattet ist. Trotz der großen Zahl von 71 neuentwickelten Effekttypen ist der DSP2024P dank seiner logisch strukturierten Bedienungsoberfläche einfach und intuitiv bedienbar.

Um einen äußerst natürlichen Nachhall zu generieren, haben wir bei BEHRINGER neuartige Algorithmen der virtuellen Akustik entwickelt, mit deren Hilfe alle Raum- und Hallparameter in absolut professioneller Qualität und Natürlichkeit berechnet werden können.

Trotz dieser umfangreichen und rechenintensiven Arbeit, die im DSP2024P von einem 24-Bit-Prozessor übernommen wird, ist der VIRTUALIZER PRO sehr bequem zu bedienen. Alle Parameterveränderungen können Sie ganz unkompliziert vornehmen. Für Ihre eigenen Programme stehen 100 Presets bereit.

Der DSP2024P begeistert nicht nur durch exzellente Hall- und Delay-Programme. Neben den klassischen Plattenhallsimulationen überzeugt der VIRTUALIZER PRO durch hervorragende Modulationseffekte (wie Chorus, Flanger und Phaser), die um besondere Varianten, z. B. einen musikalischen Pitch Shifter, eine Tremolo- und eine Rotary Speaker-Simulation erweitert wurden. Mit seinen Dynamik- und Psychoakustik-effekten liefern wir Ihnen absolut zweckmäßige Algorithmen, die es Ihnen ermöglichen, auf eine Vielzahl von zusätzlichen Geräten zu verzichten. Zu guter Letzt bietet Ihnen der DSP2024P neben Spezialeffekten eine Reihe von Distortion- und Verstärker-Sounds, die teilweise mit einer Speaker-Simulation kombiniert sind. So werden Sie es als Gitarrist gerade in Recording-Situationen zu schätzen wissen, auch ohne Lautsprecher einen hervorragenden Sound aufs Band oder die Festplatte zu bekommen.

Der DSP2024P überzeugt vor allem dadurch, dass alle Effekte in bis zu sieben Parametern verändert werden können. Ein zusätzliches Feature stellen die frei editierbaren High- und Low-Filter dar: So ergeben sich bis zu neun (!) editierbare Parameter pro Effekt! Diese sind direkt anwählbar und können in 100 User-Presets abgespeichert werden. So können Sie die Klangcharakteristik Ihrer Presets direkt auf jede gewünschte Raumcharakteristik abstimmen, was vor allem im hektischen Live-Betrieb Zeit spart. Neben seiner logischen und einfachen Bedienbarkeit ist auch die technische Ausstattung des VIRTUALIZER PRO beeindruckend. Folgende Punkte garantieren eine Signalverarbeitung auf professionellem Niveau:

- ▲ Extrem rauscharme und exakte 24-Bit-AD-/DA-Wandler.
- ▲ Eine professionelle Samplerate von 46 kHz garantiert eine hohe Signalauflösung bei einem Frequenzgang von 20 Hz bis 20 kHz.
- ▲ Der 24-Bit-Prozessor verfügt über zwei Sektionen (Dual-Engine-Software), die jeweils unabhängig einen Audiokanal bearbeiten.
- ▲ Wie bei allen BEHRINGER-Produkten ist die Qualität der verwendeten Bauteile und Schaltungen absolut überzeugend.

Durch die umfangreiche MIDI-Implementation ist der DSP2024P in praktisch jedem MIDI-Setup einsetzbar. Selbstverständlich lassen sich auch Controller- und SysEx-Daten mit Hilfe der MIDI-Schnittstelle vom DSP2024P aus senden und abspeichern. So können Sie z. B. sämtliche Presets und Einstellungen mit einem SysEx-Dump auf Ihrem Sequenzer sichern und gegebenenfalls wieder laden.

☞ **Die folgende Anleitung soll Sie zuerst mit den verwendeten Spezialbegriffen vertraut machen, damit Sie das Gerät in allen Funktionen kennen lernen. Nachdem Sie die Anleitung sorgfältig gelesen haben, bewahren Sie sie bitte auf, um bei Bedarf immer wieder nachlesen zu können.**

1.1 Das Konzept

Die Firmenphilosophie von BEHRINGER besticht durch ein perfekt durchdachtes Schaltungskonzept und eine kompromisslose Auswahl der Komponenten. Als Herz des BEHRINGER VIRTUALIZER PRO wird ein 24-Bit-DSP verwendet, der aufgrund seiner hervorragenden technischen Daten zu den besten Bausteinen zählt. Hinzu kommen die erstklassigen 24-Bit-AD-/DA-Wandler, die eine präzise Umsetzung der Signale garantieren. Daneben kommen engtolerierte Widerstände und Kondensatoren, hochwertige Schalter sowie weitere selektierte Komponenten zum Einsatz.

Der VIRTUALIZER PRO wurde auf der Basis von SMD-Technologie (Surface Mounted Device) hergestellt. Die Verwendung der aus der Raumfahrt bekannten Subminiaturbausteine erlaubt nicht nur eine extreme Packungsdichte, sondern sorgt auch für eine erhöhte Zuverlässigkeit des DSP2024P. Das Gerät wurde zudem unter dem ISO9000 zertifizierten Management-System hergestellt.

1.2 Bevor Sie beginnen

Der VIRTUALIZER PRO wurde im Werk sorgfältig verpackt, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Weist der Karton trotzdem Beschädigungen auf, überprüfen Sie bitte sofort das Gerät auf äußere Schäden.

☞ **Schicken Sie das Gerät bei eventuellen Beschädigungen NICHT an uns zurück, sondern benachrichtigen Sie unbedingt zuerst den Händler und das Transportunternehmen, da sonst jeglicher Schadensersatzanspruch erlöschen kann.**

Der BEHRINGER VIRTUALIZER PRO benötigt eine Höheneinheit für den Einbau in ein 19-Zoll-Rack. Bitte beachten Sie, dass Sie zusätzlich ca. 10 cm Einbautiefe für die rückwärtigen Anschlüsse frei lassen.

Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzufuhr und stellen Sie den VIRTUALIZER PRO z. B. nicht auf eine Endstufe, um eine Überhitzung des Gerätes zu vermeiden.

☞ **Bevor Sie den VIRTUALIZER PRO mit dem Stromnetz verbinden, überprüfen Sie bitte sorgfältig, ob Ihr Gerät auf die richtige Versorgungsspannung eingestellt ist!**

Die Netzverbindung erfolgt über ein Netzkabel mit Kaltgeräteanschluss. Sie entspricht den erforderlichen Sicherheitsbestimmungen.

☞ **Beachten Sie bitte, dass alle Geräte unbedingt geerdet sein müssen. Zu Ihrem eigenen Schutz sollten Sie in keinem Fall die Erdung der Geräte bzw. der Netzkabel entfernen oder unwirksam machen.**

☞ **Achten Sie unbedingt darauf, dass die Installation und Bedienung des Gerätes nur von sachverständigen Personen ausgeführt wird. Während und nach der Installation ist immer auf eine ausreichende Erdung der handhabenden Person(en) zu achten, da es ansonsten durch elektrostatische Entladungen o. ä. zu einer Beeinträchtigung der Betriebseigenschaften kommen kann.**

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6 “INSTALLATION”.

Der BEHRINGER VIRTUALIZER PRO verfügt standardmäßig über elektronisch servo-symmetrierte Ein- und Ausgänge. Das Schaltungskonzept weist eine automatische Brummunterdrückung bei symmetrischen Signalen auf und ermöglicht einen problemlosen Betrieb selbst bei höchsten Pegeln. Extern induziertes Netzbrummen etc. wird so wirkungsvoll unterdrückt. Die ebenfalls automatisch arbeitende Servofunktion erkennt den Anschluss von unsymmetrischen Steckerbelegungen und stellt den Nominalpegel intern um, damit kein Pegelunterschied zwischen Ein- und Ausgangssignal auftritt (6 dB-Korrektur).

Die MIDI-Anschlüsse (IN/OUT/THRU) werden über standardisierte DIN-Steckverbindungen vorgenommen. Die Datenübertragung erfolgt potentialfrei über Optokoppler.

1.3 Bedienungselemente

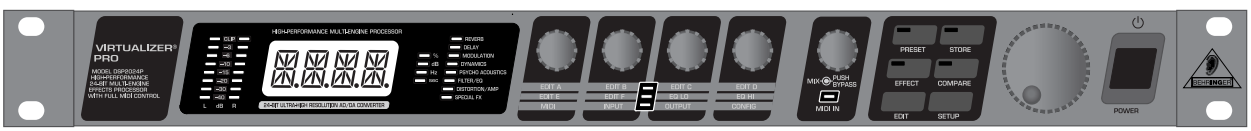


Abb. 1.1: Frontseite des VIRTUALIZER PRO

Der BEHRINGER VIRTUALIZER PRO verfügt auf der Frontseite über fünf Endlosdrehregler, ein Jog Wheel (großer Drehregler), sechs Parametertaster, ein LED-Display und einen Netzschalter. Jeder der beiden Kanäle kann in der Aussteuerung mit einer achtstelligen LED-Kette überwacht werden.

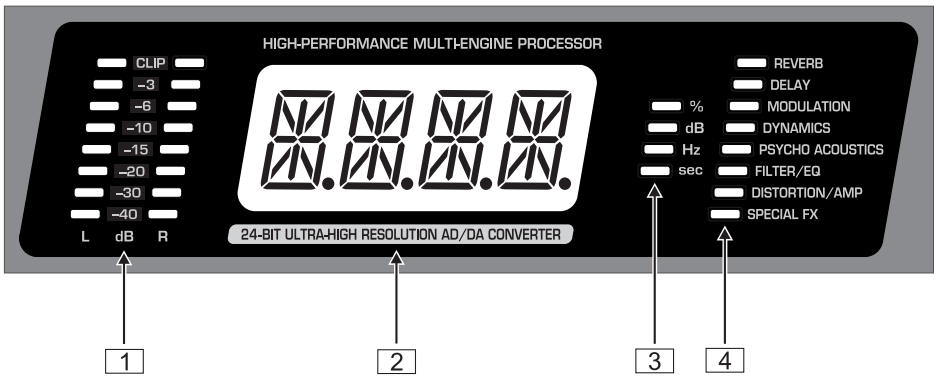


Abb. 1.2: Anzeigensektion des VIRTUALIZER PRO

1 Die beiden *LED-KETTEN* zeigen die Stärke des Eingangssignals in dB bezogen auf den Nominalpegel an, der mit dem OPERATING LEVEL-Schalter auf der Rückseite gewählt wurde.

2 Auf dem *LED-DISPLAY* können Sie nach Einschalten des Gerätes den Namen des zuletzt benutzten Effektes ablesen. Bei der Anwahl eines zu editierenden Parameters zeigt das LED-DISPLAY den Namen des jeweiligen Parameters an. Das Display verfügt über eine gut ablesbare, vierstellige, numerische Anzeige und zeigt die absoluten Werte der Parameter, die Sie verändern.

3 Rechts vom LED-DISPLAY finden Sie vier *STATUS-LED's*, die durch Aufleuchten die Einheit eines Effektparameters signalisieren. So sind Sie beim Editieren – ohne einen Blick auf die Parametertabelle – stets im Bild, ob Sie

- ▲ den absoluten Wert eines Effektparameters einstellen ("%"),
- ▲ eine Verstärkung oder Absenkung der Amplitude vornehmen bzw. den Einsatzpunkt des Kompressors bestimmen ("dB"),
- ▲ eine Frequenz ("Hz") oder
- ▲ einen Zeitparameter ("sec") verändern.

4 Anhand dieser *ALGORITHMUSGRUPPEN-LED-KETTE* können Sie nach der Anwahl eines Effektes erkennen, zu welcher Kategorie dieser gehört. Insgesamt bietet der DSP2024P acht unterschiedliche Algorithmusgruppen.

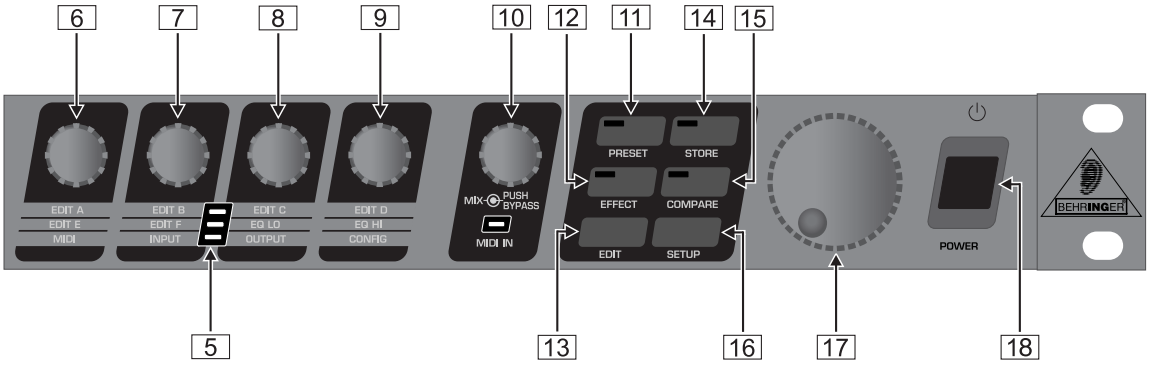


Abb. 1.3: Eingabetaster, Endlosdrehregler und Jog Wheel

5 In jedem Preset des DSP2024P können Sie mindestens vier Effektparameter editieren. Die *EDIT-LED-KETTE* signalisiert, welche Parameter die vier ENDLOSDREHREGLER steuern: Leuchtet die obere LED, so regelt 6 den Parameter EDIT A, 7 steuert EDIT B, 8 dient zum Verändern des Parameters EDIT C und mit 9 verändern Sie die Einstellung des Parameters EDIT D. Leuchtet die mittlere LED der EDIT-LED-KETTE, so regeln die vier ENDLOSDREHREGLER die Parameter, die links und rechts von dieser LED auf der Gerätefront aufgeführt sind. Dementsprechend ist die Funktion der unteren LED.

☞ **Die genaue Bedeutung der einzelnen Effektparameter entnehmen Sie bitte Kap. 7.1.**

6 Mit dem *1. EDIT ENDLOSDREHREGLER* verändern Sie die Werte des ersten (**EDIT A**) sowie des fünften Effektparameters (**EDIT E**). Darüber hinaus wählen Sie mit dem 1. ENDLOSDREHREGLER MIDI-Funktionen aus (**MIDI**). Durch Drücken des EDIT-Tasters 13 wechseln Sie von EDIT A nach EDIT E und umgekehrt. Die MIDI-Funktion erreichen Sie, indem Sie den SETUP-Taster 16 drücken.

7 Der *2. ENDLOSDREHREGLER* erlaubt es Ihnen, die Werte der Effektparameter **EDIT B** und **EDIT F** zu verändern. Auch hier schaltet der EDIT-Taster um. Wenn Sie mit dem SETUP-Taster den Parameter **INPUT** wählen, können Sie bestimmen, ob das Gerät mono oder stereo arbeitet (siehe Kap. 3.6.2).

8 Der *3. ENDLOSDREHREGLER* verändert die Werte der Effektparameter **EDIT C**, **EQ LO** sowie des globalen Parameters **OUTPUT** (siehe Kap. 3.6.3), wobei Sie auch hier mit dem EDIT- bzw. SETUP-Taster Ihre Auswahl treffen.

9 Mit dem *4. ENDLOSDREHREGLER* verändern Sie die Werte der Effektparameter **EDIT D**, **EQ HI** sowie des globalen Parameters **CONFIG** (siehe Kap. 3.6.4). Mit dem EDIT- bzw. SETUP-Taster bestimmen Sie den zu editierenden Parameter.

☞ **Beim Editieren können Sie durch eine minimale Drehbewegung von einem der vier ENDLOSDREHREGLER eine Kurzbeschreibung des jeweils aktiven Parameters anzeigen lassen. So erfahren Sie z. B., dass EDIT A bei allen Reverb-Effekten des VIRTUALIZER PRO das Pre Delay regelt. Nach etwa einer Sekunde erlischt der Name und es wird der momentane Wert des Parameters angezeigt. Diese Funktion lässt sich nur beim Betätigen eines vorher nicht gewählten Drehreglers nutzen.**

10 Durch Drehen des *MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLERs* wird der Effektanteil der meisten Effektalgorithmen im Bereich von 0 - 100% eingestellt. Ist 0% gewählt, so wird das an den Eingängen des DSP2024P anliegende Signal ohne jegliche Effektzumischung zu den Ausgängen durchgeschleift. Wählen Sie 100%, so wird ausschließlich das Effektsignal auf die Ausgänge gelegt.

☞ **Möchten Sie den DSP2024P im Aux-Weg Ihres Mischpultes verwenden, so sollte der Effektanteil stets auf 100% gestellt werden. In Verbindung mit einem Gitarrenverstärker (serieller Einschleifweg) empfehlen wir – je nach Verstärkertyp – Einstellungen zwischen 20 und 50%.**

☞ **Bitte beachten Sie, dass der MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLER bei den Effekten "param." und "graf. EQ" durch Drehbewegung eine Gain-Korrektur ermöglicht.**

Durch Drücken des MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLERs schalten Sie das Gerät auf Bypass. So können Sie zwischen unbehandeltem und verändertem Signal vergleichen. Durch erneuten Druck auf den MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLER wird der Bypass deaktiviert und der aktuell eingestellte Mix-Wert angezeigt. Das Flackern der MIDI IN-LED unterhalb des Drehreglers zeigt das Eintreffen relevanter MIDI-Daten an.

☞ **Sowohl der MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLER als auch die vier übrigen ENDLOSDREHREGLER reagieren dynamisch. Dies bedeutet, dass der jeweilige Parameter abhängig von der Drehgeschwindigkeit um Schrittgrößen von 1, 2, 5 oder 10 verändert wird. Je schneller die Drehbewegung, desto größer ist die Veränderung des Parameterwertes.**

11 Ein Druck auf den *PRESET*-Taster ermöglicht es, eins der 200 Presets mit dem JOG WHEEL 17 auszuwählen.

12 Nach Druck auf den *EFFECT*-Taster können Sie mit Hilfe des JOG WHEELs einen der 71 Grundeffektalgorithmen auswählen. Kap. 7.4 gibt Aufschluss über die Parameterwerte, die bei den Grundeffektalgorithmen eingestellt werden.

13 Mit dem *EDIT*-Taster wählen Sie die Funktion der ENDLOSDREHREGLER (siehe 6 bis 9) aus.

14 Mit Hilfe des *STORE*-Tasters können Sie die von Ihnen vorgenommen Änderungen in ein User-Preset abspeichern, dessen Programmnummer im LED-DISPLAY angezeigt wird. Der VIRTUALIZER PRO verfügt über 100 User-Presets zum Abspeichern eigener Programme und 100 Werks-Presets (siehe separates Preset Sheet). Nach dem ersten Druck des STORE-Tasters kann man mit dem JOG WHEEL einen Speicherplatz (Nummer) auswählen und mit erneutem Druck des STORE-Tasters bestätigen. Die LED des STORE-Tasters blinkt, sobald in irgendeiner Form eine Editierung stattgefunden hat.

15 Das Drücken des *COMPARE*-Tasters hat nur eine Funktion, wenn Sie vorher eine Editierung vorgenommen haben und die LED des STORE-Tasters blinkt: Wenn Sie nun den COMPARE-Taster betätigen, werden alle Einstellungen des original gespeicherten Presets geladen. Dieser Vorgang wird durch Blinken der LED des COMPARE-Tasters signalisiert. Darüber hinaus erscheint “COMP” im LED-DISPLAY. Um wieder zurück in den Edit-Modus zu gelangen und Ihre Veränderungen abspeichern zu können, müssen Sie den COMPARE-Taster erneut drücken.

16 Durch Druck auf den *SETUP*-Taster gelangen Sie in den SETUP-Modus des Gerätes, der Ihnen Zugriff auf die Parameter gewährt, die in der untersten Zeile unterhalb der vier ENDLOSDREHREGLER aufgeführt sind. Näheres über die umfangreichen Einstellmöglichkeiten des DSP2024P finden Sie in Kap. 3.6.

17 Mit Hilfe des *JOG WHEELs*, einem weiteren Endlosdrehregler, können Sie die angewählten Parameter stufenlos verändern. Drehen Sie das Rad im Uhrzeigersinn, erhöhen sich die Werte. Wird das Rad gegen den Uhrzeigersinn gedreht, verringern sie sich. Wenn keine der Editierfunktionen ausgewählt ist, kann man mit dem JOG WHEEL direkt ein Programm auswählen. Daraufhin leuchtet ein Punkt im LED-DISPLAY. Solange der Punkt leuchtet, kann ein Programm ausgewählt werden, ohne dass die entsprechenden Einstellungen sofort hörbar werden. Diese kurze Signalunterdrückung hat den Sinn, dass bei der schnellen Durchwahl von Presets mit dem JOG WHEEL nicht direkt jedes Preset aktiviert wird. Wenn das JOG WHEEL eine Sekunde nicht gedreht wird, erlischt der Punkt im LED-DISPLAY und das Programm wird geladen.

18 Mit dem *POWER*-Schalter nehmen Sie den VIRTUALIZER PRO in Betrieb.

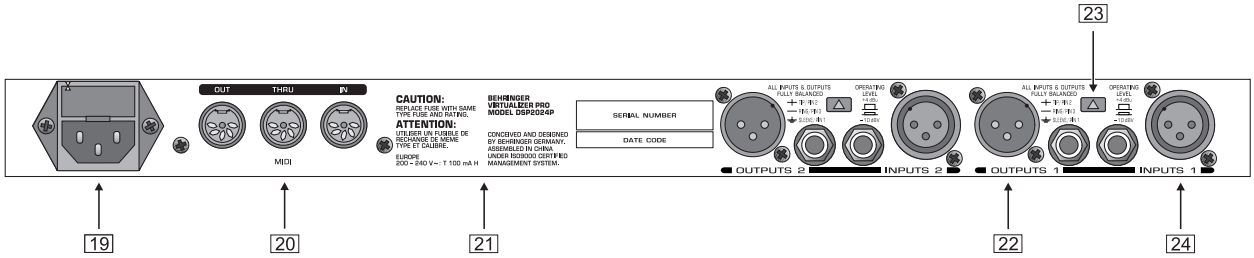


Abb. 1.4: Anschlüsse und Bedienungselemente auf der Rückseite

19 *SICHERUNGSHALTER / SPANNUNGSWAHL*. Bevor Sie das Gerät mit dem Netz verbinden, überprüfen Sie bitte, ob die Spannungsanzeige mit Ihrer lokalen Netzspannung übereinstimmt. Beim Ersetzen der Sicherung sollten Sie unbedingt den gleichen Typ verwenden. Bei manchen Geräten kann der Sicherungshalter in zwei Positionen eingesetzt werden, um zwischen 230 V und 115 V umzuschalten. Beachten Sie bitte: Wenn Sie ein Gerät außerhalb Europas auf 115 V betreiben wollen, muss ein größerer Sicherungswert eingesetzt werden (siehe Kapitel 8 “TECHNISCHE DATEN”). Die Netzverbindung erfolgt über die *IEC-KALTGERÄTEBUCHSE*. Ein passendes Netzkabel gehört zum Lieferumfang.

20 Der DSP2024P verfügt über eine weitreichende MIDI-Implementation. Neben den obligatorischen *MIDI IN* und *MIDI OUT*-Anschlüssen ist für die Weitergabe von MIDI-Befehlen noch ein *MIDI THRU*-Anschluss vorhanden.

21 *SERIENNUMMER*. Nehmen Sie sich bitte die Zeit und senden Sie uns die komplett ausgefüllte Garantiekarte innerhalb von 14 Tagen nach Kaufdatum zu, da Sie sonst Ihren erweiterten Garantieanspruch verlieren. Alternativ ist auch eine Online-Registrierung über unsere Internet-Seite (www.behringer.com) möglich.

22 Dies sind die symmetrischen *AUSGÄNGE* des DSP2024P, die als 6,3 mm Klinken- und als XLR-Buchsen ausgeführt sind.

23 Mit dem *OPERATING LEVEL*-Schalter können Sie den DSP2024P optimal an verschiedene Arbeitspegel anpassen, d. h. Sie sind in der Lage, zwischen dem Homerecording-Pegel (-10 dBV) und dem professionellen Studiopegel (+4 dBu) zu wählen. Durch diese Anpassung werden die Pegelanzeigen automatisch auf den jeweiligen Nominalpegel umgestellt und der VIRTUALIZER PRO im optimalen Arbeitsbereich betrieben.

24 Die beiden *EINGÄNGE* des VIRTUALIZER PRO liegen ebenfalls als symmetrische Klinken- und XLR-Buchsen vor.

2. EFFEKTALGORITHMEN

Alle Effekt-Presets eines digitalen Effektgeräts basieren auf verschiedenen Algorithmen. So ist ein Algorithmus für einen Halleffekt anders programmiert als z. B. ein Chorus-Algorithmus. Vereinfacht ausgedrückt: Jeder Effekt hat einen bestimmten Algorithmus, mit dem das digitalisierte Eingangssignal bearbeitet wird. Die Bearbeitung findet innerhalb des digitalen Signalprozessors (DSPs) statt. Nachdem der Effekt erzeugt und dem Eingangssignal zugemischt wurde, wird das digitale Musiksignal wieder mit einem D/A-Wandler in ein analoges Signal zurückgewandelt.

Die Effekte des VIRTUALIZER PRO erlauben es, bis zu sieben Parameter zu verändern, die auf unterschiedliche Art den Klang beeinflussen. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Effektalgorithmen des DSP2024P.

2.1 Hallalgorithmen (Reverb)

REVERB: Ein Reverb ist ein Halleffekt. Der Hall ist immer noch der wichtigste Effekt in einer Abmischung oder bei einem Live-Event. Daher ist es uns bei BEHRINGER wichtig, Ihnen zwölf verschiedene Hallprogamme anbieten zu können, damit Sie in jeder Situation den passenden Reverb parat haben. Dabei stellt **Cathedral** einen sehr dichten und langen Hall einer großen Kathedrale dar, der sich gut für Soloinstrumente oder Stimmen in langsamen Stücken eignet. **Gold Plate** simuliert den Sound der früher genutzten Hallfolien bzw. Hallplatten und ist somit ein Klassiker für das Verhallen von Schlagzeug (Snare) und Gesang. **Small Hall** wiederum ist die Simulation eines kleinen, lebendigen (sprich stark reflektierenden) Saals und auch bei **Room** kann man deutlich die Wände des Raumes hören. Einen kleinen bis mittleren Raum, der sich in seinem Frequenzverhalten sehr datailliert gestalten lässt, stellt **Sudio** dar. Bei **Concert** wählen Sie zwischen einem kleinen Theater oder einem großen Konzertsaal, und **Stage** eignet sich wunderbar, um beispielsweise den Klang einer Keyboard-Fläche oder einer akustischen Gitarre in die Breite zu ziehen. **Spring Reverb** simuliert den klassischen Federhall und **Ambience** ahmt den Raumeindruck ohne späte Reflexionen nach. Bei **Early Reflections** sind die ersten Reflexionen eines Raumes deutlich hörbar.

GATED REVERB: Berühmt geworden ist dieser Effekt, ein Hall der künstlich abgeschnitten wird, durch den Song “In the Air Tonight” von Phil Collins.

REVERSE REVERB: Ein Hall, bei dem die Hüllkurve umgedreht wird, d. h. der Hall ist zunächst leise und wird dann lauter.

Parameter	Funktion
Pre Delay	Vorverzögerung
Decay	Nachhallzeit
Hi Decay Damping	Dämpfung der hohen Frequenzen im Nachhall
Size	Größe der Hallplatte/des Raumeindrucks
Diffusion	Dichte des Halls
Wall Damp.	Dämpfungsgrad des Wandmaterials
Bass Mul.	Verstärkung/Dämpfung der tiefen Frequenzen im Nachhall
Low Cut	Frequenz des Low Cut Filters[1] am Eingang
Metal Resonance	Stärke der metallischen Resonanzen
Reflections	Anzahl der Erstreflexionen
Shelver Damp.	Dämpfung des Shelving Filters[2] am Eingang
Shelver Frequency	Frequenz des Shelving Filters am Eingang
High Cut	Frequenzgang der Hallfeder (**Spring Reverb**)
Stereo Width	Stereotiefe des Effektes
Threshold	Schwellwert für den Einsatz des **Reverse Reverb**
Hold Time	Zeitverzögerung (**Reverse Reverb**)
Gate Threshold	Schwellwert des Gates (**Gated Reverb**)
Gate Hold	Zeitverzögerung des einsetzenden Release-Prozesses nach Unterschreiten des Schwellwertes (Threshold)
Reverb Mod.	Modulationsstärke des Nachhalls
ER/Rev.	Intensitätsverhältnis zwischen Erstreflexionen und Nachhall

[1] Hochpassfilter, das Frequenzen **oberhalb** einer bestimmten Grenzfrequenz passieren lässt und darunter liegende Frequenzbereiche dämpft.

[2] Obere bzw. untere Grenzfrequenz eines Equalizers.

Tab. 2.1: Funktion der Reverb-Effektparameter

2.2 Delay-Algorithmen

STEREO DELAY: Eine Verzögerung des Eingangssignals. Unterschiedliche Tempoeinstellungen ermöglichen interessante Verzögerungseffekte.

TAPE ECHO: Ebenso wie der Stereo-Delay-Effekt ist das Echo eine verzögerte Wiederholung des Eingangssignals, allerdings mit dem Unterschied, dass die Wiederholungen zusehends weniger Höhenanteil haben. Dies simuliert das Verhalten eines Bandechos, wie es vor der digitalen Ära eingesetzt wurde und liegt somit im Trend der "Vintage Sounds". Die "Reflexionen" des Tape Echos sind mit einem Hoch- und Tiefpass versehen.

PING PONG: Ein Delay-Effekt mit wechselnder Stereopositionierung, wobei die zeitlichen Intervalle zwischen den Wiederholungen verändert werden können.

Parameter	Funktion
Delay Left	Delay links (**Tape Echo** / **Ping Pong**)
Delay Left Coarse	Delay-Zeit links in 100 ms-Schritten
Delay Left Fine	Delay-Zeit links in 1 ms-Schritten
Delay Right	Delay rechts (**Tape Echo** / **Ping Pong**)
Delay Right Coarse	Delay-Zeit rechts in 100 ms-Schritten
Delay Right Fine	Delay-Zeit rechts in 1 ms-Schritten
Feedback	Wiederholung(en) für beide Kanäle
Feedback Left	Wiederholung(en) linker Kanal
Feedback Right	Wiederholung(en) rechter Kanal
Feedback Delay Left	Delay des linken Feedback
Feedback Delay Right	Delay des rechten Feedback
Feedback HP	Hochpass-Eckfrequenz der Wiederholung(en)
Feedback LP	Tiefpass[1]-Eckfrequenz der Wiederholung(en)
Bandlimit	Frequenzgang (Eingangstiefpass)

[1] Filter, das Frequenzen **unterhalb** einer bestimmten Grenzfrequenz passieren lässt und darüber liegende Frequenzbereiche dämpft.

Tab. 2.2: Funktion der Delay-Effektparameter

2.3 Modulations- und Pitch Shifter-Effekte

FLANGER: Der englische Ausdruck Flange bedeutet "Tonbandspule" und dies erklärt auch die Eigenschaften des Effektes. Ursprünglich wurde der Flanger-Effekt mit zwei Tonbandmaschinen erzeugt, die synchron liefen. Auf beide Maschinen werden die gleichen Signale aufgenommen (z. B. ein Gitarrensolo). Legt man nun einen Finger auf die linke Spule einer der Maschinen, bewirkt dies ein Abbremsen der Spule und somit der Abspielgeschwindigkeit. Durch die entstehende Verzögerung ergeben sich Phasenverschiebungen der Signale. **Vintage Flanger** simuliert ein Gitarren-Flanger-Effektpedal und **Jet Stream Flanger** klingt wie ein klassischer analoger Flanger.

CHORUS: Dieser Effekt fügt dem Originalsignal eine leichte Verstimmung hinzu. So entsteht in Verbindung mit einer Tonhöhenvariation ein angenehmer Schwebungseffekt. Der Chorus-Effekt wird so häufig und vielfältig zur Verbreiterung von Signalen eingesetzt, dass jede Empfehlung einer Einschränkung gleichkäme. **Analog Chorus** simuliert ein Gitarren-Chorus-Effektpedal, während **Vintage Chorus** einen klassischen analogen Studio-Chorus nachahmt. Mit **Ultra Chorus** verfügen Sie über einen achtstimmigen Chorus-Effekt.

PHASER: Der Phaser arbeitet nach dem Prinzip, dass dem Audiosignal ein zweites, phasenverschobenes Signal hinzugefügt wird. Das Material wirkt so dicker und vor allem lebendiger. Dieser Effekt wird gerne bei Gitarren-Sounds und Keyboard-Flächen verwendet, wurde aber in den 70er Jahren auch intensiv für andere Instrumente wie z. B. E-Pianos eingesetzt. Auch hier stellt **Vintage Phaser** ein Gitarren-Phaser-Effektpedal dar, wohingegen **Dual Phaser** eine getrennte Bearbeitung des linken und rechten Kanals vornimmt.

ROTARY: Die Simulation des klassischen Orgeleffektes schlechthin, der normalerweise mit einem sehr schweren Gehäuse mit langsam oder schnell rotierenden Lautsprechern erzeugt wird: Der Basslautsprecher (Drum) wird von einer teilweise geöffneten rotierenden Kappe abgedeckt, wohingegen die beiden Hochtonhörner (Horn) 180° versetzt um die gleiche senkrechte Achse kreisen. Dabei wird das physikalische Prinzip des Dopplereffektes zur Modulation des Signals ausgenutzt.

PITCH SHIFTER: Dieser Effekt verändert die Tonhöhe des Eingangssignals. Damit erzeugt man musikalische Intervalle und Harmonien oder schlicht eine Verbreiterung einer einzelnen Stimme. Eine kräftige Verstimmung um mehrere Halbtöne nach oben verfremdet Stimmen, wie wir es von Comic-Figuren her kennen. Hier hat man die Wahl zwischen einem Stereo-, zwei-, und dreistimmigen Pitch Shifter. Bei Linksanschlag von Edit C werden Pitch Shifter 1 und 2 zu einem Stereo-Pitch Shifter synchronisiert. Pitch Shifter 3 lässt sich ausschalten, indem man Edit E auf Linksanschlag dreht.

VIBRATO: Dieser Effekt entsteht, wenn die Frequenzhöhe eines ausgehaltenen Tones periodisch und gleichmäßig in einem mehr oder weniger schnellen Wechsel verändert wird – ein Effekt, der vor allem beim Gitarrenspiel eingesetzt wird.

TREMOLO: Spätestens seit Trip Hop ist dieser ursprünglich in Gitarrenverstärkern zu findende Effekt wieder voll im Trend: Eine mehr oder weniger schnelle, intensive Variation der Lautstärke.

AUTO PANNING: Dieser besonders in den Anfängen der Stereotechnik sehr beliebte Klangeffekt wird erreicht, indem man eine Schallquelle (z. B. die Lead-Gitarre oder einen Synthesizer) von der einen Stereoseite zur anderen oder gar wiederholt hin und her wandern lässt.

Parameter	Funktion
Speed	Geschwindigkeit der Modulation
LFO[1] Wave	Wellenform der Modulation (Dreieck, Sinus, Rechteck)
Depth	Modulationstiefe (L & R)
Delay	Länge des Delays
Feedback	Rückführung des bearbeiteten Signals auf den Eingang
Wave	Wellenform (Sine, Tri, Opto, Square, Saw Up, Saw Down)
Semitones 1	Pitch Shifter 1: Verstimmung in Halbtönen
Semitones 2	Pitch Shifter 2: Verstimmung in Halbtönen
Semitones 3	Pitch Shifter 3: Verstimmung in Halbtönen
Cents 1	Pitch Shifter 1: Verstimmung in Cents
Cents 2	Pitch Shifter 2: Verstimmung in Cents
Cents 3	Pitch Shifter 3: Verstimmung in Cents
Drum Depth	Stärke der Amplitudenmodulation des Basslautsprechers (**Rotary**)
Horn Depth	Stärke der Amplitudenmodulation des Hochtonhorns (**Rotary**)
Balance	Lautstärkeverhältnis zwischen Horn und Drum
Spread	Effektstärke
Stereo Spread	Stereoeffektstärke
Stereo Phase	Phasenwinkel zwischen linker und rechter Modulation
Bandlimit	Frequenzbandbegrenzung des Effektes
Wideness	Parametervarianz (**Ultra Chorus**)
Intensity	Stärke der Modulation
Base	Startpunkt der Modulation
Drive	Stärke der Röhrenverzerrung
Mode	Wählt verschiedene Effektmodi bzw. zwischen drei Modi mit steigender Modulationsintensität aus (**Stereo Phaser**)
Auto Modulation	Beeinflussung der LFO-Frequenz (abhängig vom Eingangspegel)
Feedback LP	Tiefpasseckfrequenz des Feedbacks
Split Frequency	Trennfrequenz der Frequenzweiche

[1] (Low Frequency Oscillator): bestimmt die Geschwindigkeit und Art von Modulationseffekten.

Tab. 2.3: Funktion der Modulations- und Pitch Shifter-Effektparameter

2.4 Dynamikeffekte

COMPRESSOR/LIMITER: Häufig überschreitet der Signalpegel die Aussteuerungsgrenze der signalverarbeitenden Geräte und muss deshalb in der Dynamik begrenzt werden, um Verzerrungen zu vermeiden. Dies wird durch den Einsatz eines Kompressors oder Limiters erreicht. Der Limiter begrenzt das Signal oberhalb einer bestimmten Pegelschwelle (Threshold) abrupt, während der Regelvorgang beim Kompressor über einen größeren Bereich “weich” verläuft.

EXPANDER: Hintergrundgeräusche jeglicher Art (Rauschen, Brummen usw.) schränken den Dynamikbereich des Nutzsignals ein. Sie sind solange unhörbar, wie der Pegel des Nutzsignals bedeutend über dem der Grundgeräusche liegt; das Störsignal wird hierbei vom Nutzsignal maskiert. Der Expander kann dazu verwendet werden, den Dynamikbereich von Signalen effektiv zu erweitern. Dabei wird das Signal bei kleinen Amplituden zusätzlich abgeschwächt, wodurch gleichzeitig Hintergrundgeräusche abgesenkt werden.

GATE: Sowohl im Bühnenbereich als auch bei der Mikrofonierung im Studio gibt es diverse Anwendungsmöglichkeiten für ein Noise Gate. So können z. B. rückkopplungsanfällige Mikrofone “entschärft” werden. Darüber hinaus kann man störendes Rauschen eliminieren: In den Gesangspausen wird das Signal einfach ausgeblendet und gleichzeitig verschwindet natürlich auch das Rauschen. Dabei muss das Gate im Falle des Gesangs sehr schnell wieder öffnen, damit auch die ersten Silben leiser oder gehauchter Passagen wahrgenommen werden können.

ULTRAMIZER: Die Ultramizer-Funktion teilt das Klangspektrum in zwei Frequenzbänder und erlaubt dadurch eine “unhörbare”, aber extrem effektive Kompression, die vor allem beim Abmischen eine große Hilfe ist. Der DSP2024P analysiert das eingegangene Audiomaterial und passt automatisch die Eingangsverstärkung und die Kompressionsparameter an.

DENOISER: Der DENOISER wird dazu benutzt, Rauschen oder andere Störgeräusche zu entfernen, bzw. zu reduzieren.

DE-ESSER: Zu starke Zischlaute sind eine unerwünschte Begleiterscheinung bei Gesangspassagen. Mit dem De-Esser lassen sich diese problemlos aus dem Signal entfernen.

WAVE DESIGNER: Mit diesem Effekt beeinflussen Sie die Hüllkurve eines Signals. So können Sie bestimmen, welchen Lautstärkeverlauf ein gespielter Ton nimmt. A (= Attack) bezeichnet die Zeit, die ein Ton braucht, bis er die volle Lautstärke erreicht. R (= Release) entscheidet, wie lange ein Ton ausklingt.

Parameter	Funktion
Ratio[1]	Grad der Kompression (**Compressor**) / Expansion (**Expander**)
Threshold	Einsatzpunkt des **Compressors** / **Expanders** / **Gates**
Limiter Threshold	Einsatzpunkt des **Limiters**
M-Gain	Korrekturverstärkung
Gain L	Korrekturverstärkung linker Kanal
Gain R	Korrekturverstärkung rechter Kanal
Soft Knee	Krümmung der Kennlinie[2] am Threshold-Punkt
Attack[3]	Ansprechzeit
Attack L	Ansprechzeit linker Kanal (**Wave Designer**)
Attack R	Ansprechzeit rechter Kanal (**Wave Designer**)
Release[4]	Rücklaufzeit (Rechtsanschlag aktiviert Auto Mode bei **Kompr./Lim.**)
Release L	Rücklaufzeit linker Kanal
Release R	Rücklaufzeit rechter Kanal
Hold[5]	Zeitverzögerung
Range	Dämpfungsgrad (**Gate**); Dynamikeinengung (**Ultramizer**)
Density	Komprimierungsgrad (**Ultramizer**)
Speed	Regelzeit (je höher desto schneller)
Split Frequency	Trennpunkt zwischen High und Low Band
Stereo FX	Stärke des Stereo-Enhancers
Enhancer Frequency	Frequenz des Höhen-Enhancers
Mix	Separiert Low-, High Band & Wide (**Ultramizer** / **De-Esser**)
LP Frequency	Basisfrequenz (**Denoiser**)
LP Depth	Beeinflussung des Signalpegels durch den **Denoiser**
LP Speed	Regelzeit der Tiefpassmodulation des **Denoisers**
Gate Hold	Zeitverzögerung des Gates beim **Denoiser**
Gate Response	Gate-Regelzeit des **Denoisers**
Frequency	Untere Grenzfrequenz der Komprimierung (**De-Esser**)

[1] Ratio bestimmt das Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangspegel für alle Signale, die den Threshold-Punkt überschreiten.

[2] Die Soft Knee-Kennlinie verhindert, dass eine starke Kompression bei hohen Ratio-Werten zu unnatürlich klingt.

[3] Attack bestimmt die Zeit, die der Prozessor benötigt, um auf Signale zu reagieren, die den Threshold-Punkt überschreiten.

[4] Release bestimmt die Zeit, die der Prozessor nach Unterschreiten des Threshold-Punktes benötigt, um den ursprünglichen Pegel wieder zu erreichen.

[5] Hold bestimmt die Zeitverzögerung bis zum einsetzenden Release-Prozess nach Unterschreiten der Threshold-Schwelle.

Tab. 2.4: Funktion der Dynamikeffektparameter

2.5 Psychoakustikeffekte

EXCITER: Ein Exciter arbeitet nach psychoakustischen Grundlagen; er fügt dem Orginalsignal künstlich erzeugte Obertöne hinzu, erhöht dabei die Präsenz und die Lautheit (das ist der subjektive Lautstärkeeindruck), ohne jedoch den Signalpegel messbar zu vergrößern.

ENHANCER: Der Enhancer arbeitet im Prinzip wie ein dynamischer Höhenequalizer. Die Wirksamkeit des Effektes hängt von anteiligen hohen Frequenzen und der Stärke des Eingangssignals ab.

ULTRA BASS: Mit dieser Kombination aus Subharmonikprozessor, Bass Exciter und Limiter lassen sich Bass-Sounds kreieren, die angesagten Musikproduktionen den letzten Schliff geben.

STEREO IMAGER: Dieser Effekt dient dazu, komplette Stereosummensignale zu bearbeiten. Dazu wird das Signal zunächst in Mitten- und Seitensignal aufgesplittet (MS-Matrix). Beide Anteile können dann beliebig verstärkt und im Stereobild platziert werden.

ULTRA WIDE: Dieser Effekt eignet sich dazu, Lautsprechersysteme mit einem besonders weiten Stereobild aufzupeppen.

BINAURALIZER: Auch der Binauralizer verbreitert das Stereobild. Zusätzlich kompensiert er das Übersprechen der beiden Lautsprecher (linker Lautsprecher auf rechtes Ohr und umgekehrt).

Parameter	Funktion
Gain	Lautstärkekorrektur
Frequency	Grenzfrequenz des Sidechain-Hochpasses[1] (**Exciter** / **Enhancer**)
Filter Q	Resonanz des Hochpasses (betont Grenzfrequenz bei **Exciter** / **Enhancer**)
Timbre	Verhältnis von geraden und ungeraden Obertönen (**Exciter** / **Enhancer**)
Harmonics Kick	Aktiviert eine vom Eingangspegel abhängige Verstärkung der Obertöne (**Exciter**)
Bass Frequency	Einsatzfrequenz des Bass Enhancers
Mix	Regelt Zumischung der Obertöne (**Exciter** / **Enhancer**)
Process	Anteil synthetischer Obertöne (**Enhancer**)
Bass Gain	Anteil des Bass Enhancers
Bass Frequency	Grenzfrequenz des Bass Enhancers
Bass Q	Güte des Bass Enhancers
Subbass Frequency	Grenzfrequenz des Subbasstiefpassfilters (**Ultra Bass**)
Subbass Level	Anteil an Subharmonischen
Harmonics	Anteil synthetischer Obertöne (**Exciter**)
Split Frequency	Grenzfrequenz des Bass Exciters (**Ultra Bass**)
Harmonics Gain	Anteil der Bassobertöne (**Ultra Bass**)
Harmonics Density	Dichte der Obertöne (**Ultra Bass**)
Bass Gain	Anteil des Originalbasssignals (**Ultra Bass**)
Spread	Grad der Beeinflussung des Stereosignals (**Stereo Imager**) / Anteil der Stereoverbreiterung (**Ultra Wide**)
Spread Mode	Wählt zwischen zwei verschiedenen Spread-Varianten (**Stereo Imager**)
MS Balance	Verhältnis von **M**itten und **S**eitensignal (**Stereo Imager**)
Stereo Balance	Balance des Stereosignals (**Stereo Imager**)
Mono Balance	Balance des Monosignals (**Stereo Imager**)
Center	Anteil des Center-Signals (**Ultra Wide**)
Xover Frequency	Frequenz des Xover-Filters für das Center-Signal (**Ultra Wide**)
Space	Anteil der Stereoverbreiterung (**Binauralizer**)
Mode	Wählt zwischen Kopfhörer- und Lautsprecherbetrieb (**Binauralizer**)
Speaker Head	Schaltet zwischen Lautsprecher und Kopfhörer um, wobei "Speaker" die Crosstalk-Kompensation aktiviert (**Binauralizer**)
Speaker Distance	Laufzeit / Lautsprecherabstand (**Binauralizer**)
Speaker Compensation	Grad der Crosstalk-Kompensation (**Binauralizer**)

[1] Hochpassfilter, das Frequenzen **oberhalb** einer bestimmten Grenzfrequenz passieren lässt und darunter liegende Frequenzbereiche dämpft.

Tab. 2.5: Funktion der Psychoakustik-Effektparameter

2.6 Filter/EQ-Effekte

FILTER: Filter dienen im Allgemeinen der Beeinflussung des Frequenzganges eines Signals. So lässt ein Tiefpassfilter tiefe Frequenzen durch und unterdrückt hohe, während das Hochpassfilter hohe Frequenzen durchlässt und tieffrequente Anteile unterdrückt.

PARAMETRIC EQ: Parametrische Equalizer stellen die am höchsten entwickelte Form von Equalizersystemen dar. Grundsätzlich haben Sie die Kontrolle über die drei Parameter, welche die sogenannte Gauß'sche Equalizerkurve definieren: Bandbreite, Frequenz und Amplitudenanhebung bzw. -absenkung.

GRAPHIC EQ: Bei diesem grafischen Equalizer sind acht Filterbänder nebeneinander angeordnet. Im Gegensatz zum parametrischen Equalizer sind hier Frequenz und Bandbreite festgelegt.

Parameter	Funktion
Base Frequency	Grenzfrequenz
Depth	Grad der Beeinflussung
Resonance	Resonanz des Filters
Type	Betriebsart des Filters
Attack	Ansprechzeit des Hüllkurvenfolgers
Release	Rücklaufzeit des Hüllkurvenfolgers
Speed	Geschwindigkeit des LFO's
Wave	Wellenform des LFO's
Gain 1/2	Anhebung/Absenkung (**param. EQ**)
Freq. 1/2	Mittenfrequenz (**param. EQ**)
Q 1/2	Filtergüte (**param. EQ**)
200 Hz	Anhebung/Absenkung bei 200 Hz (**graf. EQ**)
400 Hz	Anhebung/Absenkung bei 400 Hz (**graf. EQ**)
800 Hz	Anhebung/Absenkung bei 800 Hz (**graf. EQ**)
1.6 kHz	Anhebung/Absenkung bei 1.6 kHz (**graf. EQ**)
3.2 kHz	Anhebung/Absenkung bei 3.2 kHz (**graf. EQ**)
6.4 kHz	Anhebung/Absenkung bei 6.4 kHz (**graf. EQ**)
Bass	Anhebung/Absenkung bei 100 Hz (**graf. EQ**)
Treble	Anhebung/Absenkung bei 12 kHz (**graf. EQ**)
Mix	Gain-Korrektur (**param. EQ** / **graf. EQ**)

Tab. 2.6: Funktion der Filter/EQ-Effektparameter

2.7 Verzerrereffekte und Verstärkersimulationen

VOCAL DISTORTION: Der verzerrte Effekt ist ein absolut zeitgemäßer Effekt für Gesang oder Drumloops und ist mit einem Delay und einem Flanger kombiniert.

TUBE DISTORTION: Dieser Effekt simuliert den Klang verschiedener Röhrentypen. Bringt man durch Anheben des Eingangssignals (z. B. einer Gitarre) eine analoge Röhre, wie sie in Gitarrenverstärkern zu finden sind, zum Übersteuern, mischen sich dem Originalsignal harmonische Obertöne hinzu. Mit zunehmender Übersteuerung (auch Sättigung der Röhre genannt) verzerrt das Originalsignal und der Gitarren-Sound wirkt voll und frisch, wie man dies gerade aus dem Bereich der Rockmusik kennt.

GUITAR AMP: Dieser Effekt simuliert die klanglichen Eigenschaften eines kompletten Gitarrenverstärkers. Sie können also eine Gitarre oder einen Bass nach entsprechender Vorverstärkung direkt an den VIRTUALIZER PRO anschließen und von dort aus in ein Mischpult oder direkt in das Aufnahmegerät gehen.

FUZZ: Der Ursprung dieses Sounds ist ein spezieller Gitarrenverzerrertyp. Jimi Hendrix war einer der ersten Gitarristen, der den Reiz dieser legendären Breitband-Transistorübersteuerung erkannte. Die summende Verzerrung der FUZZ BOX ist mit Alternative Rock und Grunge wieder populär geworden. Der Fuzz des VIRTUALIZER PRO arbeitet in drei verschiedenen Frequenzbändern.

SPEAKER SIMULATION: Hier werden verschiedene Speaker-Typen simuliert. Es stehen sowohl typische Gitarrenverstärkerlautsprecher als auch Multimedia-Speaker zur Wahl. Zusätzlich können Sie durch einen parametrischen Equalizer drastisch in das Klangbild eingreifen.

RING MODULATOR: Dieser Effekt erlaubt eine sehr drastische Verfremdung von Audiosignalen. Ähnlich dem Prinzip beim UKW-Rundfunk wird das Signal mit einer Trägerfrequenz (Carrier Frequency) multipliziert, so dass eine Frequenzmodulation (FM) stattfindet. Dieser Effekt eignet sich auch sehr gut für Stimmenverfremdung (Robot-Voice).

LO-FI: Seit Jahren strebt die Digitaltechnik nach immer hochwertigeren, rauschärmeren und brillanteren Sounds, doch in letzter Zeit ertönen mehr und mehr Rufe nach “back to the roots”, nach der Wärme des alten Analog-Sounds. Die Techno/Dance-Gemeinde schwört auf Vinyl und auch so mancher Musikliebhaber vermisst das Flair der guten alten Vinylscheiben und Bandmaschinen. Der neueste Trend heißt Lo-Fi (statt Hi-Fi). Wir haben diesen Tendenzen Rechnung getragen und bieten Ihnen den entsprechenden Effekt. Ihre Aufnahmen klingen nach 8-Bit, rauschen und brummen wie in alten Zeiten! So ein echter Drumloop in TR-808/TR-909-Manier kommt eben erst richtig in Fahrt, wenn er fett und dreckig klingt.

Parameter	Funktion
Gain	Lautstärke
Distortion	Verzerrung
Drive	Grad der Röhrenverzerrung (**Tube Distortion** & **Guitar Amp**) / Verzerrung an der Ausgangsstufe (**Tri Fuzz**)
Type	Art der Stimmenverzerrung (**Vocal Distortion**) / Auswahl von acht verschiedenen Lautsprechern (**Speaker Simulation**)
Delay	Länge des Delays
Delay Level	Anteil des Delays
Flanger Level	Anteil des Flangers
Flanger Speed	Geschwindigkeit des Flangers
Pre HP	Frequenz des vorgeschalteten Hochpassfilters
Pre LP	Frequenz des vorgeschalteten Tiefpassfilters
Bandlimit	Bandbegrenzung des verzerrten Signals (**Tube Distortion**) bzw. Begrenzung der hohen Frequenzanteile (**Ring Modulator** & **Lo-Fi**)
Tube Selection	Wählt einen von drei Röhrentypen
Mid EQ	Mittenequalizer
In Gain	Eingangsverstärkung
Low Fuzz	Verzerrung der tiefen Frequenzen
Mid Fuzz	Verzerrung der Mittenfrequenzen
Hi Fuzz	Verzerrung der hohen Frequenzen
Cabinet Type	Wählt einen von acht Lautsprechertypen aus
Presence	Höhenanteil
Hi Damp	Dämpfung der hohen Frequenzanteile
Peak Gain	Anhebung bzw. Absenkung des EQ
Peak Frequency	Frequenz des EQ
Peak Q	Güte des EQ
Speed	Geschwindigkeit des LFO's
Depth	Modulationstiefe
Carrier Frequency	Modulationsfrequenz
Mode	(**Ring Modulator**): LFO = Der LFO moduliert. ENV = Modulation durch den Hüllkurvenfolger. RAND = Modulation durch Zufallsgenerator. SINE = Das Eingangssignal wird durch einen Sinuston ersetzt und durch den Zufallsgenerator moduliert.
Slewing	Glättung des Modulationssignals für RAND und SINE (**Ring Modulator**)
Bit Resolution	Auflösung des D/A-Wandlers
Buzz Level	Stärke des Netzbrummens
Noise Level	Lautstärke des Rauschens
Noise HP	Untere Grenzfrequenz des Rauschens
Noise LP	Obere Grenzfrequenz des Rauschens

Tab. 2.7: Parameterfunktion von Verzerrereffekten und Verstärkersimulationen

2.8 Spezielle Effekte

VINYLIZER: Dieser Effekt simuliert alte Vinyl-Schallplatten bzw. Tonbandmaschinen. Hiermit können Sie das mittlerweile wieder angesagte Knistern oder ein bandtypisches Rauschen erzeugen.

SAMPLER: Dieser Sampler gestattet es, Programmmaterial von bis zu fünf Sekunden Länge aufzuzeichnen. Edit A dient dabei zum Aufzeichnen und Edit B zum Abspielen des gesampelten Materials.

☞ **Zum Leeren des Speicherinhalts beim Sampler muss kurz ein anderer Effekt angewählt werden.**

VOCODER: Auch ein alter Bekannter, der im Zuge der Disco-Renaissance der letzten Jahre wieder zum Zuge kommt (“Around the World” von Daft Punk oder “California” von TuPac). Dabei wird ein Steuersignal (zumeist eine Stimme) im rechten Kanal benutzt, um ein anderes Signal, welches auf dem linken Kanal anliegt (z. B. einen Synthesizer-Sound) zu modulieren. Das klingt dann so, als spreche der Synthesizer (Roboterstimme).

VOICE CANCELER: Der Voice Canceler ist ein sehr effektiver Karaoke-ähnlicher Effekt und erlaubt das Entfernen des Monogesangsanteils in Stereoaufnahmen. Davon unberührt bleibt jedoch der Bassanteil, der auch meistens monoaural im Signal vorhanden ist.

RESONATOR: Ein Resonator simuliert ein Schwingungssystem, was quasi auf einer Frequenz mitschwingt und somit die entsprechende Frequenz verstärkt. Der hier implementierte Resonator besitzt eine modulierbare Resonanzfrequenz, wobei positive und negative Feedbacks bis zu 100% einstellbar sind.

Parameter	Funktion
Speed	Umdrehungen pro Minute (**Vinylizer**) / Wiedergabegeschwindigkeit (**Sampler**) / Geschwindigkeit des LFO's (**Resonator**)
Clicks Level	Lautstärke des Knisterns
Scratch Level	Lautstärke des "Sprungs in der Platte"
Noise (Level)	Lautstärke des Rauschens
Noise Frequency	Frequenzbereich des Rauschens
Bandlimit	Bandbegrenzung des Eingangssignals
Record / Stop	Start / Stop der Aufnahme
Play / Stop	Start / Stop der Wiedergabe
Mode	Vorwärts-, Rückwärtswiedergabe, Anzahl der Wiederholungen (**Sampler**) / **Resonator**: LFO moduliert (LFO), Modulation durch den Hüllkurvenfolger (ENV), Modulation durch Zufallsgenerator (RAND)
Start Point	Startpunkt der Wiedergabe
Stop Point	Stopppunkt der Wiedergabe
Sensitivity	Modulationsstärke / Eingangsempfindlichkeit
Attack	Ansprechzeit des Hüllkurvenfolgers
Release	Rücklaufzeit des Hüllkurvenfolgers
Bass Frequency	Obere Grenzfrequenz der nicht beeinflussten Bassfrequenzen
MS Balance	Grad der Mitteneliminierung
Treble Pan.	Panorama des Höhenanteils
Gain	Lautstärkekorrektur
Depth	Modulationstiefe
Carrier Frequency	Modulationsfrequenz
Feedback	Grad der Rückkopplung
Slewing	(**Resonator**): Glättung des Modulationssignals für RAND und SINE

Tab. 2.8: Parameterfunktion der speziellen Effekte

2.9 Die Effektalgorithmuskombinationen (Multieffektprogramme)

Die Effektalgorithmen 61 bis 71 sind Multieffektalgorithmen, d. h. verschiedene Effekttypen werden z. B. mit einem Hallalgorithmus zusammengefasst und können daher auch gleichzeitig benutzt werden. So können Sie zum Beispiel durch Effekt 61 eine Sologitarre mit dem Chorus “breiter” machen und gleichzeitig mit dem Reverb-Algorithmus einen Raumhall hinzufügen. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, den Aufbau eines Kombinationseffektes entscheidend zu verändern (siehe Kap. 3.1 und Kap. 3.6.4).

CHORUS & REVERB: Dieser Algorithmus kombiniert den beliebten Chorus mit einem Gold Plate-Effekt wie in Algorithmus 2.

FLANGER & REVERB: Die Kombination aus Flanger- und Halleffekt.

ROTARY & REVERB: Das Eingangssignal wird, mehr oder weniger stark modulierend, mit einem Halleffekt versehen. Den Reiz dieses Effektes werden vor allem Keyboarder und Gitarristen zu schätzen wissen.

PITCH & REVERB: Hier haben Sie die Möglichkeit, die Verstimmung des Pitch Shifters in Halbton- / bzw. Cent-Schritten zu regeln. Den Hall regeln Sie wiederum in der Zeit und im Mischungsverhältnis.

DELAY & REVERB: Delay und Hall: die wohl geläufigste Kombination für Gesang, Sologitarren, usw. Der benutzte Hall ist ein Gold Plate, ein höhenreicher Raum, der sehr vielseitig einsetzbar ist.

TREMOLO & REVERB: Der intensiven Variation der Lautstärke wird bei diesem Effekt mit dem Hall mehr Räumlichkeit verliehen.

PHASER & REVERB: Die Kombination aus klassischem Stereo Phaser und einem Halleffekt.

CHORUS & DELAY: Während der Chorus zu einer Verbreiterung des Signals beiträgt, lassen sich mit dem Delay interessante Wiederholungseffekte einstellen. Gesang kann so z. B. mit einem markanten Effekt versehen werden, ohne dass die Stimme zu verschwommen klingt.

FLANGER & DELAY: Wenn es darum geht, einen zeitgemäßen Gesangs-Sound zu kreieren, der ein wenig “spacig” klingt, ist dieser Effekt genau richtig.

PITCH & DELAY: Eine Wiederholung des Audiosignals, wobei durch den Pitch Shifter ein angenehmer Schwebungseffekt hinzugefügt wird.

TREMOLO & DELAY: Spätestens seit Trip Hop ist dieser ursprünglich in Gitarrenverstärkern zu findende Effekt wieder voll im Trend: Eine mehr oder weniger schnelle, intensive Variation der Lautstärke, die hier zusätzlich mit einem Panoramaeffekt versehen ist.

Parameter	Funktion
Speed	Geschwindigkeit der Modulation
Reverb Mix	Mischungsverhältnis von Modulations-, Delay- und Halleffekt (bei den Algorithmen 61 - 67)
Decay	Raumgröße / Nachhallzeit
Depth	Stärke der Delay-, Amplituden-, oder Phasenmodulation
Doppler	Stärke des Dopplereffektes
Bandlimit	Dämpfung der hohen Frequenzen
Type	(**Delay & Reverb**): Wählt aus zwischen Mono-, Stereo- und Ping Pong-Delay oder einem Filter im Feedback-Signalweg
Delay (Time)	Länge des Delays
Delay Mix	(**Chorus & Delay**): Verhältnis von Chorus- und Delay-Anteil
Feedback	Anteil der Rückkopplung
Semitones	Verstimmung in Halbtönen
Cents	Verstimmung in Cents
Auto Mod.	Beeinflussung der LFO-Frequenz (abhängig vom Eingangspegel)
Hi Damp	Dämpft die hohen Frequenzen der Hallprogramme

Tab. 2.9: Parameterfunktion der Multieffektprogramme

☞ **Eine Übersicht über die in den einzelnen Programmen verfügbaren Parameter entnehmen Sie bitte Kap. 7.1.**

3. BEDIENUNG

3.1 Effektaufbau

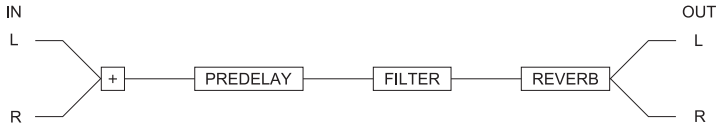
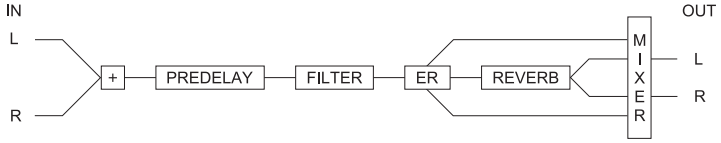
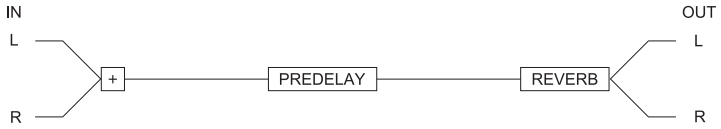
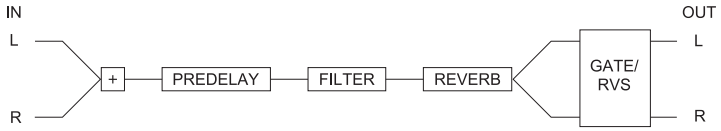
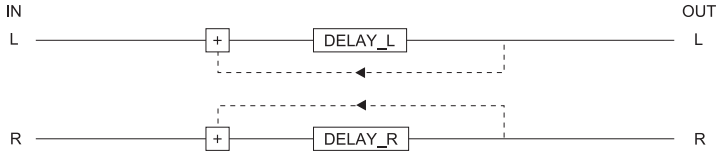
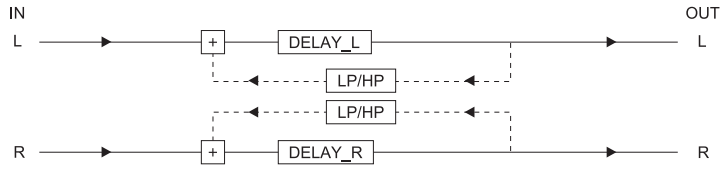
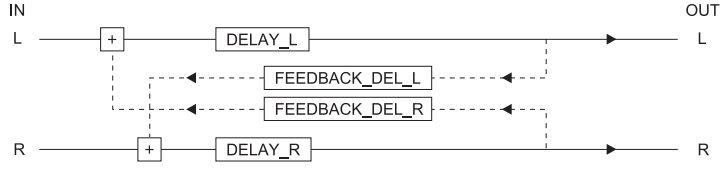
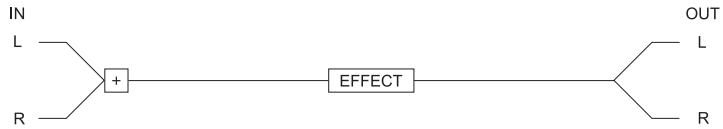
Algorithmus-Nr.	Effektaufbau
1-6, 8, 9	
7	
10	
11,12	
13	
14	
15	
17-19, 21 24, 26	

Abb. 3.1: Zeichnung zum Effektaufbau, Teil 1

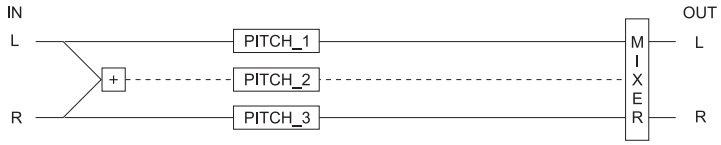
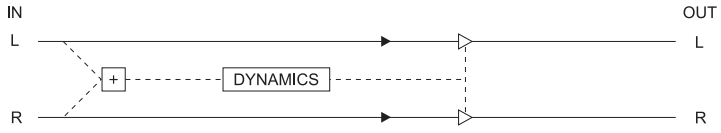
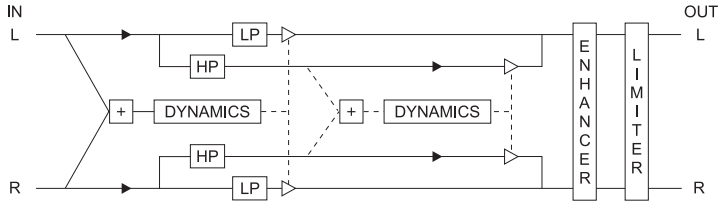
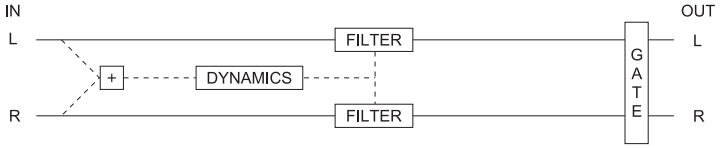
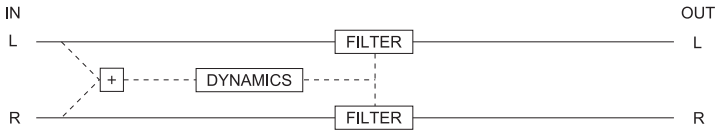
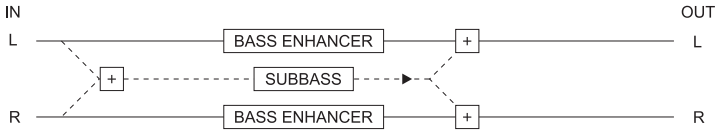
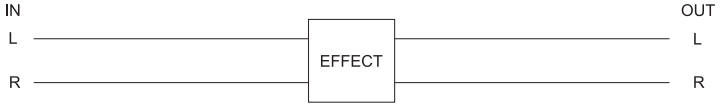
Algorithmus-Nr.	Effektaufbau
16, 20, 22 23, 25, 28-30, 38-40, 45-48, 50, 53, 54, 57, 60	
27	
31-34	
35	
36	
37	
41	
42-44, 59	

Abb. 3.2: Zeichnung zum Effektaufbau, Teil 2

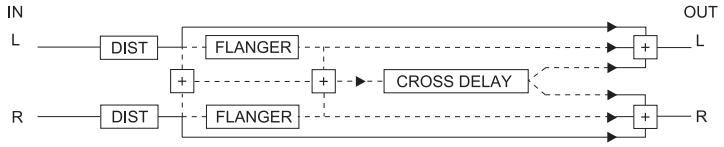
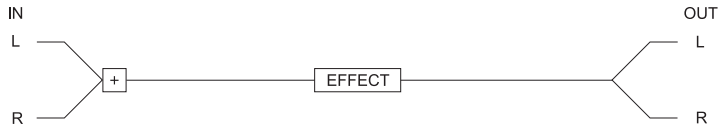
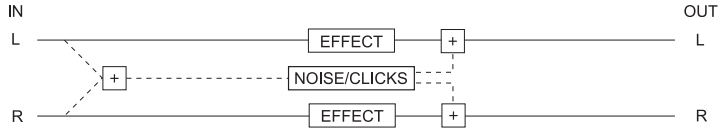
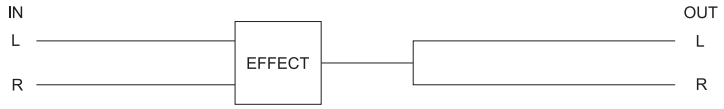
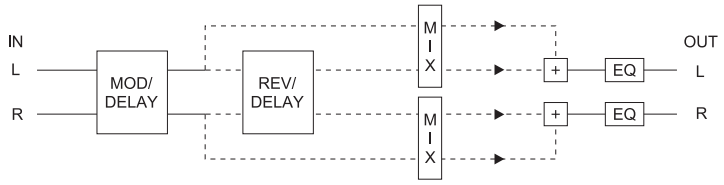
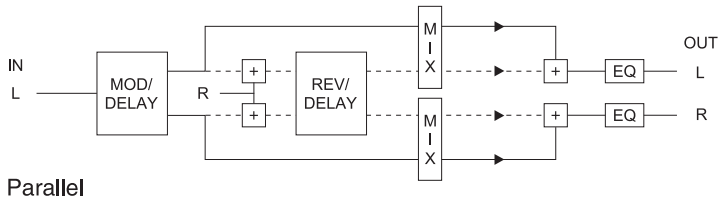
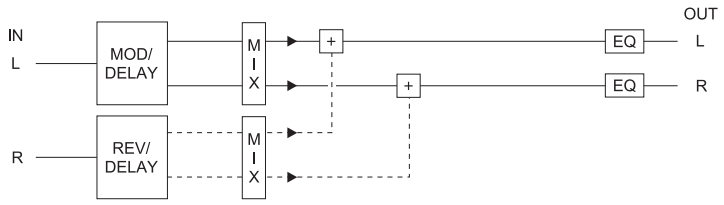
Algorithmus-Nr.	Effektaufbau
49	
51, 52	
55, 56	
58	
61-71	A) Seriell 1  B) Seriell 2  C) Parallel  *) Mix ist hierbei der Parameter Reverb/Delay-Mix, der das Lautstärkeverhältnis der beiden Effekte regelt. Dies hat nichts zu tun mit dem globalen Effekt Wet/Dry Mix!

Abb. 3.3: Zeichnung zum Effektaufbau, Teil 3

3.2 Aufrufen von Presets

Der VIRTUALIZER PRO besitzt 100 **interne** Presets und 100 überschreibbare **User** Presets. Die beiden Bänke liegen hintereinander: es werden zunächst die internen Presets (I.000 - I.100) und danach die User Presets (U.000 - U.100) angezeigt.

Nach dem Einschalten des Gerätes wird automatisch das zuletzt benutzte Preset wiederhergestellt. Um ein anderes Preset aufzurufen, wählen Sie nach Druck auf den PRESET-Taster mit Hilfe des JOG WHEELs die gewünschte Preset-Nummer an. Drehen Sie das JOG WHEEL im Uhrzeigersinn und die Presets erscheinen in numerisch aufsteigender Reihenfolge. Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, können Sie die Programme in numerisch absteigender Reihenfolge anwählen.

☞ **Bitte beachten Sie, dass der VIRTUALIZER PRO jedes neu angewählte Preset erst nach ca. einer Sekunde aktiviert. Dieser Vorgang wird durch einen blinkenden Punkt rechts unten im Display angezeigt. Nachdem die Daten geladen sind, gibt der VIRTUALIZER PRO das Preset frei und der Punkt erlischt. Diese kurze Signalunterdrückung hat den Sinn, dass bei der schnellen Durchwahl von Presets mit dem JOG WHEEL nicht direkt jedes Preset aktiviert wird. Es würde sonst die Gefahr bestehen, dass am Audioausgang des DSP2024P teilweise "Fetzen" von verschiedenen Presets anliegen. Der VIRTUALIZER PRO gibt Ihnen daher die Sicherheit, dass nicht unabsichtlich ungewünschte Programme geladen werden. Darüber hinaus können Sie das JOG WHEEL schnell drehen und haben dennoch genug Zeit, zielgenau ein bestimmtes Preset anzuwählen, ohne dass dabei "Nachbarprogramme" aktiviert werden.**

☞ **Bitte beachten Sie bei dem Wechsel der Presets, dass die verschiedenen Effektalgorithmen teilweise unterschiedliche Lautstärken aufweisen können. Reduzieren Sie deshalb bitte beim Auswählen eines neuen Presets die Abhörlautstärke.**

3.3 Editieren von Programmen (Editiermodus)

Das Editieren von Programmen ist mit dem DSP2024P einfach und schnell durchzuführen. Die Liste rechts neben dem LED-DISPLAY gibt Ihnen einen Überblick über die verschiedenen Effektalgorithmen, die der VIRTUALIZER PRO generieren kann. Mit einem Druck auf den EFFECT-Taster sind diese Grundalgorithmen aufrufbar und können mit dem JOG WHEEL direkt angewählt werden.

Durch Drehen der vier ENDLOSDREHREGLER und des MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLERs ist es möglich, den angewählten Effekt entscheidend zu modifizieren. Somit können Sie durch die Editierung der Einzelparameter umfangreich in das Klanggeschehen eines Effektprogramms eingreifen. Mit dem EDIT-Taster wählen Sie die Funktion der vier ENDLOSDREHREGLER aus: Durch wiederholtes Drücken des EDIT-Tasters können Sie z. B. bestimmen, ob sich mit dem 1. ENDLOSDREHREGLER der Parameter EDIT A oder EDIT E editieren lässt. Dabei gibt die jeweilige leuchtende LED Aufschluss über den zu editierenden Parameter. Durch Veränderung der Parameter EQ LO und EQ HI geben Sie schließlich dem Effekt den letzten Schliff. Sobald Sie zu editieren beginnen, erlischt die LED des PRESET- bzw. EFFECT-Tasters (je nachdem, ob Sie zuvor eins der 200 Presets geladen oder einen der Grundalgorithmen ausgewählt haben). Gleichzeitig beginnt die LED des STORE-Tasters zu blinken.

3.4 Abspeichern von Programmen

Um die in Kapitel 3.3 beschriebene Editierung in einem der 100 User Presets abzuspeichern, benötigen Sie den STORE-Taster. Grundsätzlich können alle Veränderungen von Parametern des DSP2024P abgespeichert werden, sobald die LED des STORE-Tasters blinkt. Um Ihre Veränderungen in ein Preset zu übernehmen, müssen Sie den STORE-Taster zweimal bestätigen. Ein Beispiel:

▲ Sie rufen ein Programm auf, um es zu editieren (vgl. Kapitel 3.3). Mit den vier ENDLOSDREHREGLERn und dem MIX/BYPASS ENDLOSDREHREGLER verändern Sie das Preset nach Ihren Vorstellungen. Dabei steuert jeder der vier ENDLOSDREHREGLER zwei Parameter; umgeschaltet wird durch Drücken des EDIT-Tasters. Bei diesem Vorgang zeigt das Blinken des STORE-Tasters an, dass Sie die Einstellungen des Presets verändert haben. Es wurde jedoch noch nichts abgespeichert. Drücken Sie nun einmal den STORE-Taster. Das DISPLAY zeigt daraufhin die aktuelle Preset-Nummer an und beginnt zu blinken. Falls Sie das ursprüngliche Preset erhalten möchten, wählen Sie jetzt mit dem JOG WHEEL ein anderes Preset an, das Sie überschreiben wollen. Drücken Sie anschließend noch einmal den STORE-Taster und die Editierung wird in das angewählte Preset gespeichert. Falls Sie das Original-Preset überschreiben wollen, drücken Sie bitte (nach der Editierung) einfach zweimal kurz den STORE-Taster, um alle Veränderungen abzuspeichern.

☞ **Falls nach dem ersten Drücken des STORE-Tasters für etwa fünf Sekunden keine weitere Eingabe erfolgt, kehrt das Gerät zurück in den Editiermodus.**

☞ **Wenn Sie Veränderungen in einem Preset vorgenommen haben und anschließend den STORE-Taster zweimal betätigen, werden alle vorherigen Einstellungen dieses Presets überschrieben und die neuen Parameter gespeichert. Falls Sie das alte Preset jedoch erhalten möchten, müssen Sie vor dem zweiten Drücken des STORE-Tasters zunächst mit dem JOG WHEEL ein anderes Preset anwählen.**

3.5 Vergleichen einer Editierung mit dem entsprechenden Werks-Preset (COMPARE-Funktion)

Wenn Sie in einem Preset eine Veränderung vorgenommen haben, gestattet Ihnen die COMPARE-Funktion **vor dem Abspeichern**, das original gespeicherte Werks-Preset zu laden und es somit direkt mit Ihren eigenen Veränderungen zu vergleichen. Drücken Sie dazu im Editiermodus den COMPARE-Taster. So lange die LED dieses Tasters blinkt, ist weiteres Editieren vorübergehend nicht möglich. Wenn Sie den COMPARE-Taster erneut drücken, kehren Sie zu Ihrer persönlichen Editierung zurück. Es steht Ihnen nun frei, Ihre Veränderung abzuspeichern (siehe Kapitel 3.4), oder mit der Editierung fortzufahren (vgl. Kapitel 3.3).

3.6 SETUP-Modus

Im SETUP-Modus können Sie die in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen globalen Einstellungen des VIRTUALIZER PRO vornehmen. Hierzu zählen MIDI-, INPUT Mode-, OUTPUT Mode- und Dual Engine Konfigurations-Einstellungen (CONFIG). Sie gelangen in den SETUP-Modus durch Druck auf den SETUP-Taster. Die mittig unterhalb der ENDLOSDREHREGLER platzierte rote LED beginnt zu leuchten. Die vier ENDLOSDREHREGLER können nun zum Einstellen der SETUP-Parameter genutzt werden. Zum Verlassen des Modus' drücken Sie den SETUP-Taster bitte erneut.

3.6.1 MIDI-Steuerung

Die MIDI-Editierung des DSP2024P besteht aus insgesamt sieben Seiten (Pages). Begeben Sie sich bitte in den SETUP-Modus (siehe Kapitel 3.6). Mit Hilfe des 1. ENDLOSDREHREGLERs können Sie nun sieben verschiedene MIDI-Funktionen des DSP2024P auswählen, wobei die Dateneingabe stets über das JOG WHEEL erfolgt. Folgende Seiten können angewählt werden:

- ▲ CHAN: Auf der ersten Seite können Sie den MIDI-Kanal einstellen. Mit dem JOG WHEEL ist der Kanal von 01 bis 16 einstellbar. Wenn Sie "OFF" wählen, ist die MIDI-Funktion ausgeschaltet.
- ▲ OMNI: Die zweite Seite gibt Ihnen Zugriff auf den Omni-Modus. Das Gerät empfängt in diesem Fall auf allen 16 MIDI-Kanälen. Im DISPLAY erscheint "ON". Mit dem JOG WHEEL wählen Sie bei Bedarf "OFF" für die Deaktivierung des Omni-Modus.
- ▲ CONT: Auf der dritten Seite können Sie die Controller-Befehle konfigurieren. Mit dem JOG WHEEL haben Sie die Möglichkeit, folgende vier Controller-Modi zu bestimmen:

Display	Modus
OFF	Kein Controller wird gesendet oder empfangen.
RECV	Controller werden empfangen, aber nicht gesendet.
SEND	Controller werden gesendet, aber nicht empfangen.
BOTH	Controller werden gesendet und empfangen.

Tab. 3.1: Controller-Einstellungen

Zu den Controller-Funktionen siehe Tab. 7.4 in Kapitel 7 "ANHANG".

- ▲ PRGM: Über die vierte Seite gelangen Sie in das Setup für die Program Changes (Programmwechsel). Nun stehen Ihnen wiederum vier Modi zur Auswahl, die ebenfalls mit dem JOG WHEEL angewählt werden können. Folgende Betriebsarten sind einstellbar:

Display	Modus
OFF	Keine Program Changes werden gesendet oder empfangen.
RECV	Program Changes werden empfangen, aber nicht gesendet.
SEND	Program Changes werden gesendet, aber nicht empfangen.
BOTH	Program Changes werden gesendet und empfangen.

Tab. 3.2: Program Change-Einstellungen

▲ STOR: Mit der fünften Seite können Sie den Store Enable-Modus wählen. Im Modus “ON” empfängt der VIRTUALIZER PRO einen Controller 112 als direkten Speicherbefehl, d. h. die aktuellen Einstellungen werden auf dem Programmplatz, der dem Controller-Wert entspricht, abgespeichert, ohne auf eine Bestätigung zu warten. Im Modus “OFF” dagegen wird ein eintreffender Controller 112 ignoriert.

☞ **ACHTUNG! Der Store Enable-Modus ist dazu gedacht, möglichst einfach mehrere Presets auf einmal von einem externen PC an den VIRTUALIZER PRO zu übertragen (siehe auch Kapitel 5.1 “Datensicherung über MIDI”). In diesem Modus können Sie sich durch unbeabsichtigtes Senden von Controller 112-Werten an den DSP2024P Ihre Programmplätze sehr leicht überschreiben! Es wird daher dringend empfohlen, diesen Modus direkt nach Benutzung wieder abzuschalten. Beim Einschalten des Gerätes wird dieser Modus automatisch ausgeschaltet (“OFF”).**

▲ DUMP: Mit der sechsten Seite wählen Sie den System Exclusive-Modus (“SysEx”). In diesem Modus ist der DSP2024P bereit, seinen kompletten Speicherinhalt mit sämtlichen Einstellungen auf einen MIDI-Datenträger zu “dumpen”, sprich zu übertragen. Starten Sie Ihren MIDI-Sequenzer und drehen Sie das JOG WHEEL. Die Datenübertragung wird durch “GO” im DISPLAY angezeigt.

▲ DR.EN: In diesem Modus kann der DSP2024P SysEx-Daten von einem anderen MIDI-fähigen Gerät empfangen. Um diese Daten einzuladen, drehen Sie bitte kurz das JOG WHEEL, so dass die Anzeige blinkt. Starten Sie Ihren Sequenzer und schon haben Sie sämtliche Einstellungen (z. B. Parametereinstellungen von Presets) in Ihrem VIRTUALIZER PRO. Einen Abbruch der Übertragung erreichen Sie durch erneutes kurzes Drehen des JOG WHEELs, so dass “----” im DISPLAY erscheint.

☞ **Während einer SysEx-Datenübertragung sind sämtliche Audiofunktionen des VIRTUALIZER PRO inaktiv.**

3.6.2 INPUT-Modus

Mit Hilfe des 2. ENDLOSDREHREGLERs bestimmen Sie, ob Ihr DSP2024P als Mono- (“MONO”) oder Stereogerät (“STER”) arbeitet. Im Mono-Modus wird ausschließlich der Eingang 1 benutzt. Da der VIRTUALIZER PRO im Gegensatz zu vielen anderen Effektgeräten ein echtes “True Stereo”-Gerät ist, bearbeitet der digitale Signalprozessor bei vielen Effekten das Signal für beide Kanäle separat (siehe Kap. 7.1). Bei den Effekten 13 - 15 und 38 können sogar die Parameter getrennt für den linken und rechten Kanal eingestellt werden.

☞ **Bei den Effekten 42 - 44, 58 und 59 muss zur optimalen Funktion an beiden Eingängen ein Signal anliegen!**

3.6.3 OUTPUT-Modus

Verwenden Sie den 3. ENDLOSDREHREGLER, um die Einstellung im OUTPUT-Modus vorzunehmen. Die Wahl der Einstellung hängt von der Anwendung des DSP2024P ab. Wenn Sie den VIRTUALIZER PRO z. B. in Verbindung mit einem Mischpult (Aux-Weg) benutzen möchten, sollten Sie den Mix-Extern-Betrieb (“EXTN”) aktivieren. Der Effektanteil am Ausgang des DSP2024P beträgt dann 100%.

Möchten Sie den DSP2024P jedoch in Verbindung mit einem Gitarrenverstärker verwenden, der über einen seriellen Einschleifweg verfügt, sollten Sie die Mix-Intern-Betriebsart (“INTN”) wählen. Über den MIX/BYPASS-ENDLOSDREHREGLER haben Sie die Möglichkeit, die Effektlautstärke anzupassen. Weitere Informationen zu dieser Funktion des Gerätes finden Sie in den Kapiteln 4.2 und 4.4.

3.6.4 Dual Engine-Konfiguration (CONFIG)

Für die Kombinationseffekte des DSP2024P (Presets 61 bis 71) können Sie mit Hilfe des 4. ENDLOS-DREHREGLERs entscheiden, wie diese Effekte aufgebaut werden. Da der DSP2024P ein echtes Dual Engine-Gerät ist, haben Sie die Möglichkeit, zwischen den Einstellungen seriell 1 (“SER1”), seriell 2 (“SER2”) und parallel (“PARA”) zu wählen. Inwieweit diese Einstellungen den Aufbau der Kombinationseffekte des DSP2024P beeinflussen, entnehmen Sie Abb. 3.1, 3.2 und 3.3.

Durch die möglichen Einstellungen im CONFIG-Modus können Sie z. B. bei Preset 61 (Chorus & Reverb) bestimmen, ob das Signal Chorus- und Reverb-Effekt getrennt voneinender durchläuft, oder ob das vom Chorus behandelte Signal den Reverb-Effekt passiert.

3.7 Wiederherstellen der Werks-Presets

Halten Sie vor dem Einschalten des Gerätes den STORE- und den PRESET-Taster gedrückt. Im DISPLAY erscheint “INIT” und es wird von R 1 bis R 100 hochgezählt.

☞ **Hierdurch werden alle selbst vorgenommenen Abspeicherungen überschrieben und die Werks-Presets wiederhergestellt!**

4. ANWENDUNGEN

Der BEHRINGER VIRTUALIZER PRO ist ein äußerst flexibles Gerät, das in vielen Anwendungsgebieten einsetzbar ist. Nach dem Hinweis zur optimalen Aussteuerung des DSP2024P werden einige Einsatzbereiche beschrieben und vorgestellt.

4.1 Aussteuerung

Achten Sie auf eine korrekte Aussteuerung des DSP2024P! Durch zu niedrige Pegel verliert die Musik an Dynamik, das Ergebnis ist ein kraftloser und verrauschter Sound, der sich schlecht durchsetzt. Auch zu hohe Pegel, die die Wandler des VIRTUALIZER PRO übersteuern, sollten unbedingt vermieden werden. Digitale Verzerrungen sind (im Gegensatz zu analogen) äußerst unangenehm, da die Verzerrungen nicht allmählich, sondern abrupt auftreten.

Treffen Sie bitte mit dem OPERATING LEVEL-Schalter Ihre Wahl und benutzen Sie die Eingangspegel-Aussteuerungsanzeige des DSP2024P. Die Clip-LEDs sollten möglichst nicht aufleuchten. Vermeiden Sie unbedingt, dass die Clip-LEDs ständig leuchten.

4.2 Der VIRTUALIZER PRO im Aux-Weg

Die Verwendung des DSP2024P im Aux-Weg gibt Ihnen die Möglichkeit, Kanalsignale von einem, mehreren oder sogar allen Mischpultkanälen ihres Pultes in den VIRTUALIZER PRO einzuspeisen. Das heißt, Sie können z. B. die Hallanteile für einen Schlagzeug-Sound mit Hilfe der Aux-Wege unabhängig für jeden Kanal bestimmen. Das ist sinnvoll, um z. B. der Snare einen stärkeren Hallanteil zuweisen zu können als den Toms. Die Verkabelung des VIRTUALIZER PRO in den Aux-Wegen wird folgendermaßen durchgeführt:

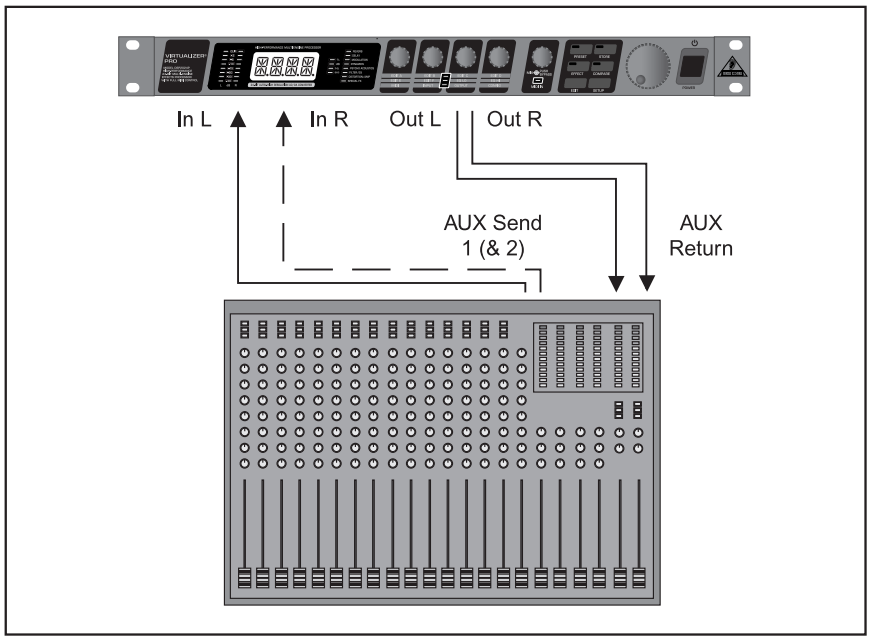


Abb. 4.1: Verkabelung über Aux-Wege

Verbinden Sie die beiden Eingänge des VIRTUALIZER PRO mit den Aux Send-Ausgängen Ihres Mischers. Die Output-Buchsen des DSP2024P verbinden Sie mit den Aux Return-Eingängen Ihres Mixers. Falls Sie den BEHRINGER VIRTUALIZER PRO nur mono betreiben möchten, verbinden Sie entsprechend jeweils einen Audiokanal (links oder rechts) mit einem Aux-Weg. Benutzen Sie zur Ansteuerung von Effektgeräten (Zumischeffekte) grundsätzlich Aux-Wege, die post fader geschaltet sind.

☞ **Falls Ihr Mischpult über Aux-Wege verfügt, bei denen der Aux Send-Anschluss über eine Klinkenbuchse erfolgt, sollte von da ausgehend stets Audiokanal 1 des DSP2024P angesteuert werden. In diesem Fall sollte der Mono-Modus eingestellt werden (siehe Kap. 3.6.2).**

☞ **Um Beschädigungen an den Geräten zu vermeiden, drehen Sie bitte die Lautstärke an Ihrem Verstärker zurück. Die Geräte, die Sie miteinander verbinden möchten, sollten Sie so lange ausgeschaltet lassen, bis alle Steckverbindungen ordnungsgemäß hergestellt sind.**

Nehmen wir an, Sie möchten den DSP2024P in einer Live-Situation in Verbindung mit einem Mischpult betreiben. Als Effekt soll ein Chorus einer Gitarre etwas mehr Fülle verleihen.

Verkabeln Sie den VIRTUALIZER PRO mit den Aux-Wegen Ihres Mischers (Abb. 4.1). Stellen Sie die Netzverbindung her und korrigieren Sie gegebenenfalls den Arbeitspegel. Schalten Sie den DSP2024P ein und steuern Sie diesen entsprechend aus. Wählen Sie im SETUP-Modus (Output) “EXTN”, um sicherzugehen, dass der Mix-Extern-Betrieb aktiviert ist. Drücken Sie den EFFECT-Taster und wählen Sie mit dem JOG WHEEL den Stereo-Chorus-Effekt (Nr. 16) an. Der Chorus-Effekt wird damit aktiviert. Drehen Sie langsam die Aux-Wege auf, bis Sie den gewünschten Effektanteil dem Gitarrensignal zugemischt haben. Daraufhin können Sie die nötigen Feinabstimmungen vornehmen. Nehmen wir an, der Chorus soll in seiner Modulationsgeschwindigkeit verändert werden. Drehen Sie den 1. ENDLOSDREHREGLER, um die Geschwindigkeit der Modulation zu bestimmen. Um die Modulationstiefe einzustellen, drehen Sie bitte den 2. ENDLOSDREHREGLER. Nach diesem Prinzip gehen Sie weiter vor. Wenn Sie möchten, dass der 1. ENDLOSDREHREGLER EDIT E verändert, müssen Sie zunächst den EDIT-Taster betätigen. Wenn alle Parameter nach Ihrem Geschmack verändert worden sind, können Sie die Veränderungen in das ursprüngliche (oder ein anderes) Preset abspeichern.

4.3 Der VIRTUALIZER PRO im Insert-Weg

Generell können Sie den DSP2024P auch in einen Mischpultkanal oder eine Subgruppe einschleifen. Verwenden Sie dazu ein Insert-Kabel. Die Verwendung im Kanal-Insert ist sinnvoll, wenn Sie nur ganz gezielt Signale (z. B. Gesang) mit dem VIRTUALIZER PRO bearbeiten möchten oder falls alle anderen Möglichkeiten zum Einschleifen des DSP2024P schon durch andere Geräte belegt sind. Für sogenannte Einschleifeffekte (z. B. Kompressor, Expander, Gate) ist der Kanal-Insert die beste Wahl.

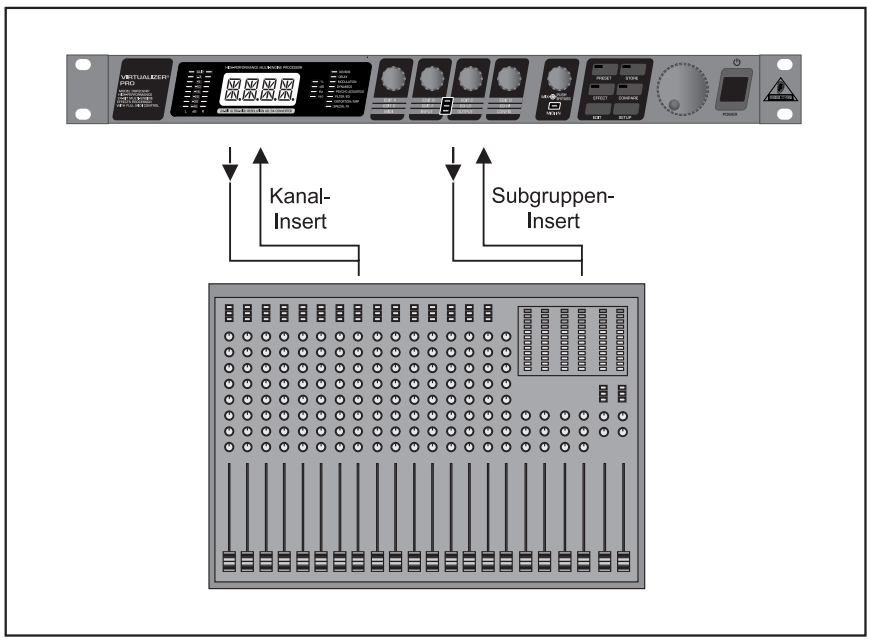


Abb. 4.2: VIRTUALIZER PRO-Verkabelung im Insert-Weg

4.4 Der VIRTUALIZER PRO als Instrumentaleffektgerät

Durch die MIDI-Implementation des DSP2024P kann der VIRTUALIZER PRO auch als Multieffekt z. B. in einem Gitarren-Rack verwendet werden. Natürlich kann der VIRTUALIZER PRO sowohl mono als auch stereo verkabelt werden. Folgende Anregungen zeigen, wie Sie den DSP2024P zusammen mit einem Gitarren-Setup nutzen können.

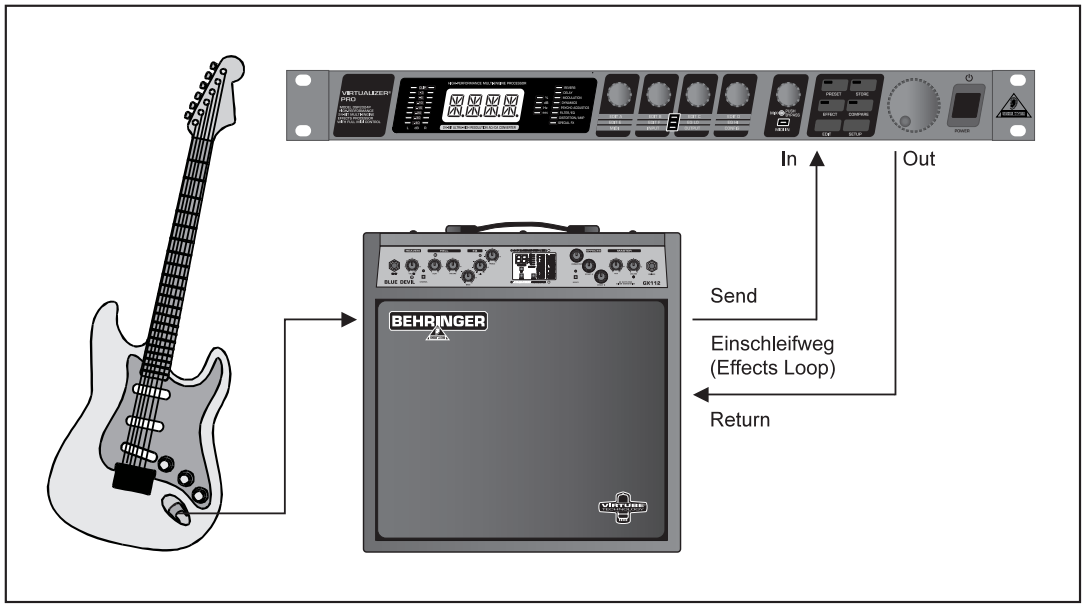


Abb. 4.3: VIRTUALIZER PRO-Verkabelung mit einem Gitarren-Amp (Send/Return-Mono)

Grundsätzlich gilt: Der VIRTUALIZER PRO sollte zwischen Vor- und Endstufe Ihres Amps eingeschleift werden. Dazu bietet fast jeder Gitarrenverstärker einen Einschleifweg (Effects Loop), mit dem das Vorstufensignal Ihres Verstärkers abgegriffen wird, um es an den Audioeingang des DSP2024P weiterzugeben. Im VIRTUALIZER PRO wird daraufhin das Vorstufensignal bearbeitet und über den Return-Weg Ihres Verstärkers (Power Amp In) in dessen Endstufe zurückgeschickt. Falls Sie ein Stereo-Rack-System zur Verstärkung nutzen, dann können Sie den VIRTUALIZER PRO auch stereo verkabeln. Verbinden Sie die Vorstufe mit den Audioeingängen des DSP2024P. Die Audioausgänge (links/rechts) verbinden Sie jeweils mit einem Kanal (links/rechts) Ihrer Endstufe.

☞ **Da die meisten Gitarrenverstärker nur einen seriellen Einschleifweg besitzen, sollten Sie überprüfen, ob der VIRTUALIZER PRO im Mix Intern-Modus arbeitet. Im Mix Intern-Modus haben Sie die Möglichkeit, den Effektanteil zu regeln, den Ihr Gitarrensignal erhalten soll. Verfügt Ihr Verstärker jedoch über einen parallelen Einschleifweg, mit dem Sie den Effektanteil zumischen können (ähnlich einem Aux-Weg in einem Mixer), dann sollten Sie den Mix Extern-Modus am VIRTUALIZER PRO aktivieren. Der Effektanteil am Ausgang des DSP2024P beträgt dann 100%.**

Die MIDI-Implementation bietet dem Instrumentalisten einige Vorteile. Mit einer MIDI-Fußleiste, z. B. dem BEHRINGER MIDI FOOT CONTROLLER FCB1010, können Sie u. a. Program Changes via MIDI übertragen. Verbinden Sie die MIDI Out-Buchse Ihrer Fußleiste mit dem MIDI IN-Anschluss des VIRTUALIZER PRO. Sollte der DSP2024P nicht auf die Program Changes Ihrer Fußleiste reagieren, überprüfen Sie die Einstellung der MIDI-Kanäle. Schlagen Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer MIDI-Fußleiste nach, auf welchem Kanal die Program Changes gesendet werden (meistens im Omni-Modus). Nehmen Sie eine Angleichung der MIDI-Kanäle im MIDI-Modus des VIRTUALIZER PRO vor und schalten Sie den Program Change-Empfangsmodus ein (siehe Kap. 3.6.1).

Falls Ihre MIDI-Fußleiste in der Lage ist, MIDI-Controller zu senden, dann haben Sie sogar die Möglichkeit, Parameter während des Spielens zu verändern. Sie können z. B. den Effektanteil von 0% - 100% mit dem Controller während des Spielens verändern. Stellen Sie den Controller Nr. 116 auf die Mix Intern-Funktion ein (Wert 1) und erhöhen Sie mit dem Controller Nr. 111 den Effektanteil (Wert 0 - 100). Auf diese Weise kann man ein Gitarrensolo mit Chorus und Delay breiter klingen lassen und für einen trockeneren Rhythmus-Sound den Effektanteil wieder zurücknehmen. Sie können z. B. auch die Bypass-Funktion mit Ihrem Controller steuern (Contr. 113, Wert 0 = OUT, Wert 1 = IN). Der Bypass des VIRTUALIZER PRO kann so aktiviert werden, falls Sie ein unbearbeitetes Signal benötigen. Diese Vorgehensweisen sind generell mit allen MIDI-fähigen Geräten durchführbar, die Controller-Befehle senden können (z. B. Keyboards/Sequenzer usw.).

Der DSP2024P kann auch zwischen den Ausgängen Ihres Keyboards und den Eingängen Ihres Mixers benutzt werden. Nehmen Sie bei Bedarf eine Pegelangleichung mit dem OPERATING LEVEL-Schalter auf der Rückseite des Gerätes vor.

4.5 Der VIRTUALIZER PRO im MIDI-Setup

Dank der integrierten MIDI-Schnittstelle können Sie den DSP2024P in ein MIDI-Setup einbinden. Der VIRTUALIZER PRO kann sowohl Program Changes als auch Controller Changes empfangen und senden. Daher können Sie z. B. Programmwechsel über MIDI mit einem Sequenzer oder einem anderen MIDI-fähigen Gerät durchführen. Verkabeln sie den DSP2024P z. B. wie folgt:

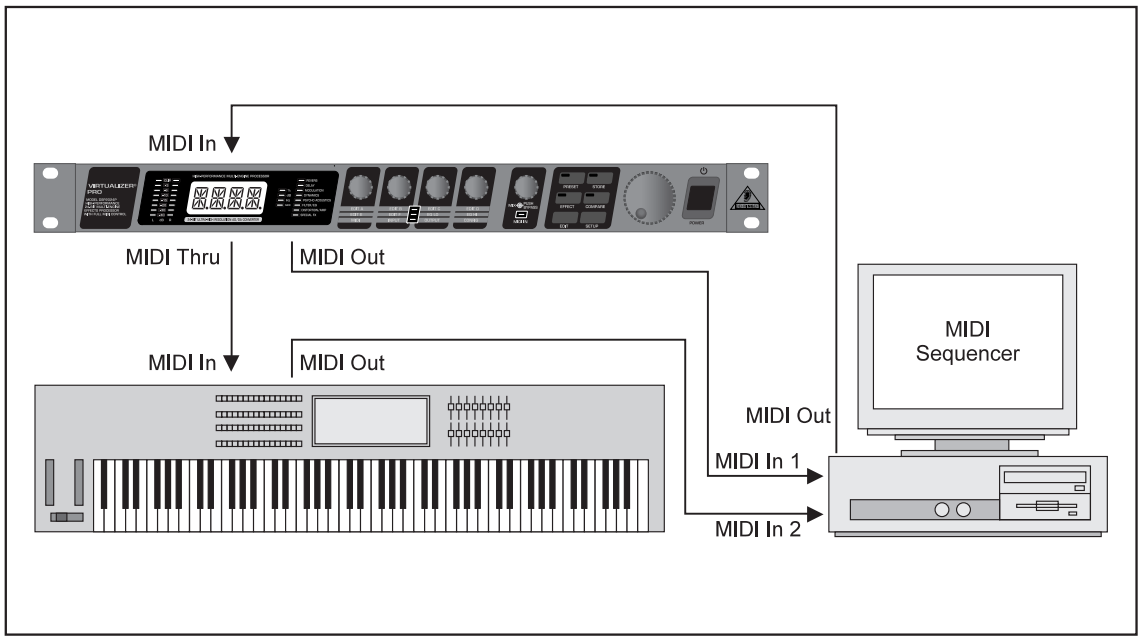


Abb. 4.4: VIRTUALIZER PRO in MIDI-Verbindung mit einem Sequencer (Computer) und einem Keyboard

5. MIDI-FUNKTIONEN DES DSP2024P

Durch die vollständige Implementierung der MIDI-Schnittstelle ist es ohne weiteres möglich, den VIRTUALIZER PRO in ein MIDI-System einzubinden.

▲ MIDI IN

Alle MIDI-Befehle, die an den DSP2024P gesendet werden (Sequenzer, MIDI-Fußleiste), werden über die MIDI IN-Buchse empfangen. Falls Sie z. B. den DSP2024P als Effektgerät in einem Gitarren-Rack benutzen möchten, können Sie an die MIDI IN-Buchse eine MIDI-Fußleiste anschließen, mit deren Hilfe Sie die Programm-Presets umschalten können. Wenn Sie gleichzeitig ein weiteres MIDI-fähiges Gerät betreiben, können Sie die Steuerbefehle der MIDI-Fußleiste über die MIDI THRU-Buchse des VIRTUALIZER PRO weiterleiten.

▲ MIDI THRU

Die MIDI THRU-Buchse dient zum Weiterleiten ankommender MIDI-Befehle. Das heißt, alle Steuerbefehle, die über die MIDI IN-Buchse des VIRTUALIZER PRO in das Gerät gelangen, können mit der MIDI THRU-Buchse an andere MIDI-fähige Geräte/Instrumente weitergegeben werden.

▲ MIDI OUT

Mit der MIDI OUT-Buchse ist es generell möglich, MIDI-Daten aus dem DSP2024P zu senden.

5.1 Datensicherung über MIDI

Um alle Presets mit einem Vorgang außerhalb des VIRTUALIZER PRO abzuspeichern, können Sie sich einer besonderen Form der MIDI-Kommunikation bedienen: System Exclusive-Daten. Hier teilt Ihr VIRTUALIZER PRO dem Sequenzer oder MIDI-File-Recorder mit, von welchem Hersteller er stammt, welchen Gerätetyp er hat und überträgt sämtliche Parametereinstellungen für alle Presets. Um diese sehr praktische Funktion zu aktivieren, gehen Sie bitte durch Drücken des SETUP-Tasters in den SETUP-Modus. Drehen Sie den 1. ENDLOSDREHREGLER, um “DUMP” zu wählen. Ihr VIRTUALIZER PRO ist nun bereit, seine System Exclusive-Daten zu übertragen. Wählen Sie eine Spur auf Ihrem MIDI-Sequenzer, versetzen Sie sie in Aufnahmebereitschaft, starten Sie die Aufnahme und drehen Sie das JOG WHEEL. Die Datenübertragung beginnt und “GO” wird im DISPLAY angezeigt.

Um die so aufgezeichneten Daten wieder in den DSP2024P zu laden, müssen Sie im SETUP-Modus “DR.EN” wählen (siehe Kap. 3.6.1). Drehen Sie kurz das JOG WHEEL, bis “DR.EN” blinkt. Starten Sie nun Ihren MIDI-Sequenzer und die Daten des Presets werden automatisch in den DSP2024P geladen. In diesem Modus wird ein zuvor vom MIDI-Sequenzer aufgezeichnetes Preset beim Empfang automatisch wieder auf seinen alten Platz abgespeichert, und zwar ohne jede Bestätigung.

6. INSTALLATION

6.1 Netzspannung

Bevor Sie den VIRTUALIZER PRO mit dem Stromnetz verbinden, überprüfen Sie bitte sorgfältig, ob Ihr Gerät auf die richtige Versorgungsspannung eingestellt ist! Der Sicherungshalter an der Netzanschlussbuchse weist 3 dreieckige Markierungen auf. Zwei dieser Dreiecke stehen sich gegenüber. Der VIRTUALIZER PRO ist auf die neben diesen Markierungen stehende Betriebsspannung eingestellt und kann durch eine 180° Drehung des Sicherungshalters umgestellt werden. **ACHTUNG: Dies gilt nicht für Exportmodelle, die z.B. nur für eine Netzspannung von 115 V konzipiert wurden!**

Die Netzverbindung erfolgt über ein Netzkabel mit Kaltgeräteanschluss. Sie entspricht den erforderlichen Sicherheitsbestimmungen.

☞ **Beachten Sie bitte, dass alle Geräte unbedingt geerdet sein müssen. Zu Ihrem eigenen Schutz sollten Sie in keinem Fall die Erdung der Geräte bzw. der Netzkabel entfernen oder unwirksam machen.**

6.2 Audioverbindungen

Die Audioein- und ausgänge des BEHRINGER VIRTUALIZER PRO sind vollständig symmetrisch aufgebaut. Wenn Sie die Möglichkeit haben, mit anderen Geräten eine symmetrische Signalführung aufzubauen, sollten Sie davon Gebrauch machen, um eine maximale Störsignalkompensation zu erreichen.

☞ **Achten Sie unbedingt darauf, dass die Installation und Bedienung des Gerätes nur von sachverständigen Personen ausgeführt wird. Während und nach der Installation ist immer auf eine ausreichende Erdung der handhabenden Person(en) zu achten, da es ansonsten durch elektrostatische Entladungen o. ä. zu einer Beeinträchtigung der Betriebseigenschaften kommen kann.**

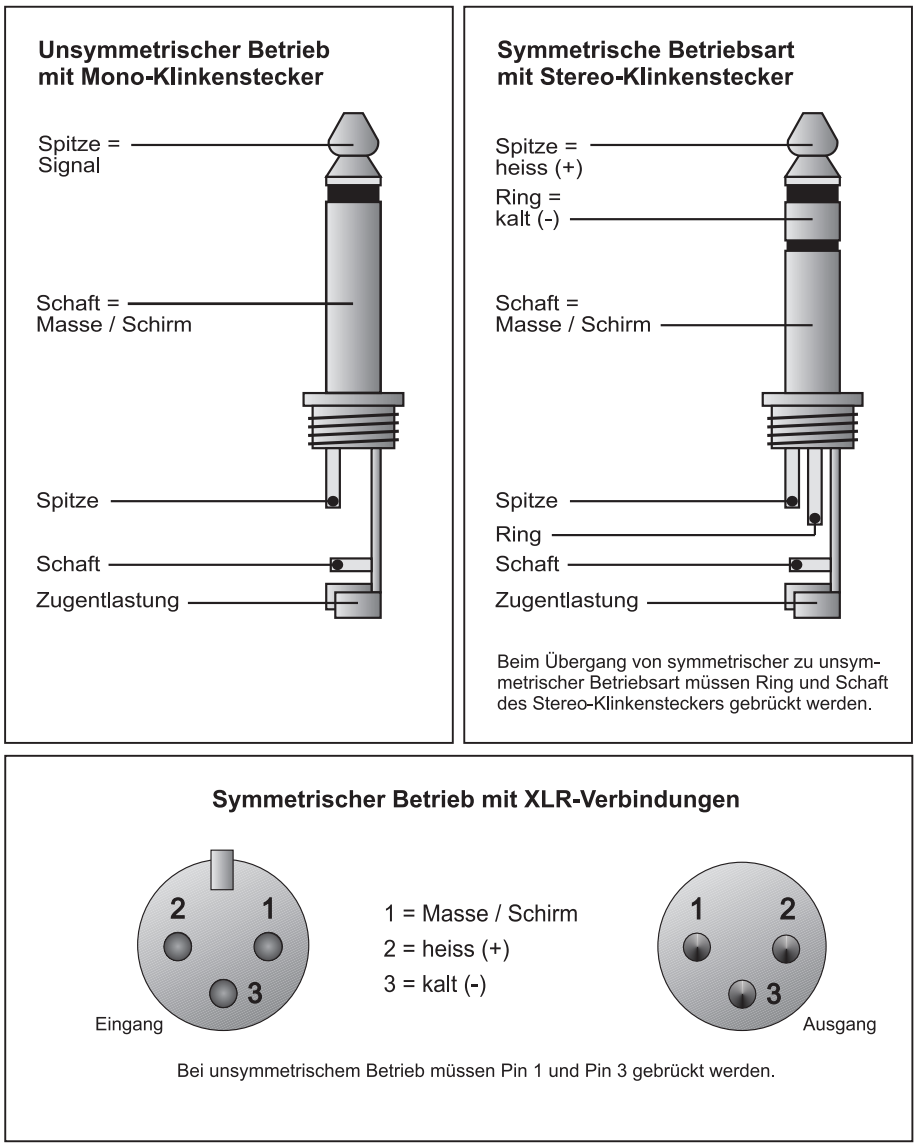


Abb. 6.1: Die verschiedenen Steckertypen im Vergleich

6.3 MIDI-Anschlüsse

Die MIDI-Anschlüsse auf der Geräterückseite sind mit den international genormten 5-Pol DIN-Buchsen ausgestattet. Zur Verbindung des VIRTUALIZER PRO mit anderen MIDI-Geräten benötigen Sie ein MIDI-Kabel. In der Regel werden handelsübliche vorkonfektionierte Kabel verwendet. Mit einem zweiadrig geschirmten Kabel (z. B. Mikrofonkabel) und zwei möglichst stabilen 180-Grad DIN-Steckern können Sie sich aber auch selbst ein MIDI-Kabel löten: Pin 2 (Mitte) = Schirm, Pin 4 und 5 (rechts und links von Pin 2) = Innenleiter, Pin 1 und 3 (die beiden außen liegenden) bleiben frei. MIDI-Kabel sollten nicht länger als 15 Meter sein.

MIDI IN: dient zum Empfang der MIDI-Steuerdaten. Der Empfangskanal wird im SETUP-Menü eingestellt.

MIDI THRU: An der MIDI THRU-Buchse kann man das ankommende MIDI-Signal unverändert abgreifen. Mehrere VIRTUALIZER PRO können so verkettet werden.

MIDI OUT: Über MIDI OUT können Sie Daten an einen angeschlossenen Computer oder an andere VIRTUALIZER PRO schicken. Übertragen werden Programmdaten sowie Statusinformationen zur Signalverarbeitung.

6.4 Wahl des Arbeitspegels

Der BEHRINGER VIRTUALIZER PRO erlaubt es, über den auf der Rückseite des Geräts angebrachten Schalter OPERATING LEVEL den internen Arbeitspegel umzuschalten. Damit können Sie den VIRTUALIZER PRO optimal an verschiedene Arbeitspegel anpassen, d. h. zwischen dem Homerecording-Pegel (-10 dBV) und dem Studio-pegel (+4 dBu) wählen. Durch diese Anpassung wird der VIRTUALIZER PRO im optimalen Arbeitsbereich betrieben. Die LED-Aussteuerungsanzeigen auf der Frontplatte helfen Ihnen dabei, den bestmöglichen Bereich zu finden.

7. ANHANG

7.1 Parametertabelle

Nr.	Effect	True Stereo	Edit A	Edit B	Edit C	Edit D	Edit E	Edit F	Mix
Reverb									
1	Cathedral		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Bass Mul.	Shv. Damp.	Rev. Mod.	Mix
2	Gold Plate		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Size	Shv. Damp.	Diffusion	Mix
3	Small Hall		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Size	Shv. Damp.	Low Cut	Mix
4	Room		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Size	Shv. Damp.	Diffusion	Mix
5	Concert		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Bass Mul.	Shv. Damp.	Reverb Mod.	Mix
6	Studio		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Low Cut	Shv. Damp.	Shv. Freq.	Mix
7	Stage		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Size	Shv. Freq.	ER/Rev.	Mix
8	Spring Reverb		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Metal Res.	High Cut	Diffusion	Mix
9	Ambience		Pre Delay	Decay	Diffusion	Size	Shv. Damp.	Shv. Freq.	Mix
10	Early Reflections	x	Pre Delay	Size	Wall Damp.	Reflections	Stereo Width	-	Mix
11	Gated Reverb		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Shv. Damp.	Gate Threshold	Gate Hold	Mix
12	Reverse Reverb		Pre Delay	Decay	Hi Dec. Damp.	Shv. Damp.	Threshold	Hold Time	Mix
Delay									
13	Stereo Delay	x	Del. L. Co.	Del. L. Fine	Del. R. Co.	Del. R. Fine	Feedback L.	Feedback R.	Mix
14	Tape Echo	x	Delay Left	Delay Right	Feedback	Bandlimit	Feedback HP	Feedback LP	Mix
15	Ping Pong	x	Delay Left	Delay Right	Feedback L.	Feedback R.	Feedb. Del. L.	Feedb. Del. R.	Mix
Modulation									
16	Stereo Chorus	x	Speed	Depth	Delay	Stereo Phase	LFO Wave	Bandlimit	Mix
17	Analog Chorus		Speed	Depth	Delay	Spread	-	-	Mix
18	Vintage Chorus		Speed	Depth	Delay	Bandlimit	-	-	Mix
19	Ultra Chorus		Speed	Depth	Delay	Wideness	Stereo Spread	Bandlimit	Mix
20	Stereo Flanger	x	Speed	Depth	Feedback	Delay	Stereo Phase	Feedback LP	Mix
21	Vintage Flanger		Speed	Depth	Feedback	Delay	-	-	Mix
22	Jet Stream Flanger	x	Speed	Depth	Feedback	Delay	-	-	Mix
23	Stereo Phaser	x	Speed	Depth	Feedback	Stereo Phase	Mode	LFO Wave	Mix
24	Vintage Phaser	x	Speed	Depth	Feedback	Intensity	Stereo Phase	-	Mix
25	Dual Phaser	x	Speed	Depth	Feedback	Base	-	-	Mix
26	Rotary		Speed	Drum Depth	Horn Depth	Drive	Balance	Split Frequency	Mix
27	Pitch Shifter	x	Semitones 1	Cents 1	Semitones 2	Cents 2	Semitones 3	Cents 3	Mix
28	Vibrato	x	Speed	Depth	Wave	Auto Modul.	-	-	Mix
29	Tremolo	x	Speed	Depth	Wave	Auto Modul.	-	-	Mix
30	Auto Panning	x	Speed	Depth	Wave	Auto Modul.	-	-	Mix
Dynamics									
31	Compressor	x	Ratio	Threshold	M-Gain	Soft Knee	Attack	Release	On/Off
32	Expander	x	Ratio	Threshold	M-Gain	Soft Knee	Attack	Release	On/Off
33	Gated Reverb	x	Hold	Threshold	Attack	Release	Range	-	On/Off
34	Ana. Kompr./Lim.	x	Ratio	Threshold	M-Gain	Limiter Thresh.	Attack	Release	On/Off
35	Ultramizer	x	Density	Range	Speed	Split Frequency	Stereo FX	Enhancer Freq.	Lo/Hi/Wide
36	Denoiser	x	LP Freq.	LP Depth	LP Speed	Gate Threshold	Gate Hold	Gate Response	On/Off
37	De-Esser	x	Ratio	Threshold	M-Gain	Frequency	Attack	Release	Lo/Hi/Wide
38	Wave Designer	x	Attack L	Release L	Attack R	Release R	Gain L	Gain R	On/Off

Tab. 7.1: Übersicht über die einzelnen Parameter der Effekttypen (Fortsetzung nächste Seite)

Nr.	Effect	True Stereo	Edit A	Edit B	Edit C	Edit D	Edit E	Edit F	Mix
Psycho Acoustics									
39	Exciter	x	Frequency	Filter Q	Harmonics	Timbre	Harmon. Kick	-	Mix
40	Enhancer	x	Frequency	Filter Q	Process	Bass Gain	Bass Freq.	Bass Q	Mix
41	Ultrabass	x	Subbass Freq.	Subbass Level	Split Freq.	Harmon. Lev.	Harm. Density	Bass Level	On/Off
42	Stereo Imager	x	Spread	MS Balance	Spread Mode	Gain	Stereo Balance	Mono Balance	On/off
43	Ultra Wide	x	Center	Spread	Xover Freq.	Gain	-	-	On/Off
44	Binauralizer	x	Center	Space	Spk/Head	Gain	Spk. Distance	Speaker Compens.	On/Off
Filter/EQ									
45	Auto Filter	x	Base Freq.	Depth	Type	Resonance	Attack	Release	Mix
46	LFO Filter	x	Base Freq.	Depth	Type	Resonance	Speed	Wave	Mix
47	Param. EQ	x	Gain 1	Freq. 1	Q 1	Gain 2	Freq. 2	Q 2	Gain
48	Graph. EQ	x	200 Hz	400 Hz	800 Hz	1.6 kHz	3.2 kHz	6.4 kHz	Gain
Distortion/Amp Simulation									
49	Vocal Distortion	x	Distortion	Delay Level	Delay	Flanger Level	Type	Flanger Speed	Mix
50	Tube Distortion	x	Drive	Pre HP	Pre LP	Bandlimit	Tube Selection	Mid EQ	Mix
51	Guitar Amp		In Gain	Drive	Presence	Gain	Cabinet Type	Mid EQ	Mix
52	Tri Fuzz		In Gain	Low Fuzz	Mid Fuzz	Hi Fuzz	Drive	Hi Damp	Mix
53	Speaker Simulation	x	Type	Peak Gain	Peak Freq.	Peak Q	-	-	Mix
54	Ring Modulator	x	Speed	Depth	Carrier Freq.	Bandlimit	Mode	Slewing	Mix
55	LoFi	x	Bit Resolution	Bandlimit	Buzz Level	Noise Level	Noise HP	Noise LP	Mix
Special FX									
56	Vinylizer	x	Speed	Clicks Level	Scratch Level	Noise Level	Bandlimit	Noise Freq.	Mix
57	Sampler	x	Record / Stop	Play / Stop	Speed	Mode	Start Point	Stop Point	Mix
58	Vocoder		Sensitivity	Noise	Attack	Release	-	-	Mix
59	Voice Canceler	x	Bass Freq.	MS Balance	Treble Pan.	Gain	-	-	On/Off
60	Resonator	x	Speed	Depth	Carrier Freq.	Feedback	Mode	Slewing	Mix
Combination									
61	Chrorus & Reverb		Speed	Depth	Delay	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
62	Flanger & Reverb		Speed	Depth	Feedback	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
63	Leslie & Reverb		Speed	Depth	Doppler	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
64	Pitch & Reverb		Semitones	Cents	Bandlimit	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
65	Delay & Reverb		Delay	Feedback	Type	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
66	Tremolo & Reverb		Speed	Depth	Auto Mod.	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
67	Phaser & Reverb		Speed	Depth	Feedback	Reverb Mix	Decay	HiDamp	Mix
68	Chorus & Delay		Speed	Depth	Delay	Delay Mix	Delay Time	Feedback	Mix
69	Flanger & Delay		Speed	Depth	Feedback	Delay Mix	Delay Time	Feedback	Mix
70	Pitch & Delay		Semitones	Cents	Bandlimit	Delay Mix	Delay Time	Feedback	Mix
71	Tremolo & Delay		Speed	Depth	Auto Mod.	Delay Mix	Delay Time	Feedback	Mix

Tab. 7.2: Übersicht über die einzelnen Parameter der Effekttypen (Fortsetzung)

7.2 MIDI-Implementation

MIDI-Implementations-Tabelle				
Funktion		**Übertragen**	**Erkannt**	**Bemerkung**
Basic	Default	OFF, 1 - 16	OFF, 1 - 16	gespeichert
Channel	Changed	OFF, 1 - 16	OFF, 1 - 16	
Mode	Default	1,2,3,4	1,2,3,4	
	Messages	X	X	
	Altered	X	X	
Note Number		X	X	
	True Voice	X	X	
Velocity	Note ON	X	X	
	Note OFF	X	X	
After Touch	Key´s	X	X	
	Ch´s	X	X	
Pitch Bender		X	X	
Control		0,102 - 116	0,102 - 116	
Progr.		O (0-99)	O (0-99)	
Change	True #	1-100	1-100	
System Exclusive		O	O	
System	Song Pos	X	X	
Common	Song Sel	X	X	
	Tune	X	X	
System	Clock	X	X	
Real Time	Commands	X	X	
Aux	Local ON/OFF	X	X	
Messages	All notes OFF	X	X	
	Active Sense	X	X	
	Reset	X	X	
Notes				
O = JA, X = NEIN				
Mode 1:	OMNI ON, POLY			
Mode 2:	OMNI ON, MONO			
Mode 3:	OMNI OFF, POLY			
Mode 4:	OMNI OFF, MONO			

Tab. 7.3: MIDI-Implementation

Parametername	Display-Bereich	MIDI-Controller	Controller-Wertebereich
Bank Select	I.001 .. 100/U.001 .. 100	0	0 = ROM / 1 = RAM
Algorithm	Algorithmusname	102	0 .. 70
Edit A	Effektabhängig	103	Effektabhängig
Edit B	Effektabhängig	104	Effektabhängig
Edit C	Effektabhängig	105	Effektabhängig
Edit D	Effektabhängig	106	Effektabhängig
Edit E	Effektabhängig	107	Effektabhängig
Edit F	Effektabhängig	108	Effektabhängig
EQ Low	-16 .. +16 dB	109	0 .. 32
EQ High	-16 .. +16 dB	110	0 .. 32
Mix	Effektabhängig	111	Effektabhängig
Store	U.001 bis U.100	112	0 .. 99
In/Out	BYP/0 bis 100%	113	0 = BYP / 1 = MIX
Combination Mode	SER 1, SER 2, PARA	114	0 = S1 / 1 = S2 / 2 = PA
Input Mode	MONO, STER	115	0 = MONO / 1 = STER
External/Internal Mix	EXTN/INTN	116	0 = EXTN / 1 = INTN

Tab. 7.4: Die Controller-Funktionen über MIDI

7.3 Default-Werte der Effektalgorithmen

Nr.	Effect	Edit A	Edit B	Edit C	Edit D	Edit E	Edit F	Mix
Reverb								
1	Cathedral	30 ms	5.11 s	10%	0	15%	7	50%
2	Gold Plate	10 ms	2.365 s	10%	33	32%	20	50%
3	Small Hall	2 ms	0.113 s	10%	23	15%	53 Hz	50%
4	Room	1.5 s	1.5 s	10%	25	0%	20	50%
5	Concert	10 ms	1.9 s	10%	-1.0	15%	7	50%
6	Studio	2 ms	0.252 s	10%	77 Hz	0 dB	437 Hz	50%
7	Stage	40 ms	2 s	40%	50	10.7 kHz	50%	50%
8	Spring Reverb	0 ms	1.465 s	25%	60%	5	6	50%
9	Ambience	2 ms	0.254 s	15	28	9 dB	9 kHz	50%
10	Early Reflections	20 ms	38	50%	15	100%	-	50%
11	Gated Reverb	10 ms	3.19 s	10%	40%	-21 dB	0.209 s	50%
12	Reverse Reverb	10 ms	3.19 s	10%	40%	-21 dB	0.376 s	50%
Delay								
13	Stereo Delay	350 ms	0 ms	450 ms	0 ms	35%	25%	50%
14	Tape Echo	190 ms	205 ms	50%	2402 Hz	176 Hz	5.32 kHz	50%
15	Ping Pong	320 ms	380 ms	45%	40%	190 ms	255 ms	50%
Modulation								
16	Stereo Chorus	0.247 Hz	50%	20.2 ms	180 d	Tri	0	50%
17	Analog Chorus	33	20	6	20	-	-	50%
18	Vintage Chorus	13	20	20	4	-	-	50%
19	Ultra Chorus	21	21	40	12	20	0	50%
20	Stereo Flanger	0.247 Hz	90%	80%	3.02 ms	45 d	4.54 kHz	50%
21	Vintage Flanger	13	16	20	11	-	-	50%
22	Jet Stream Flanger	16	6	20	11	-	-	50%
23	Stereo Phaser	1.526 Hz	100%	60%	180 d	2	Sin	100%
24	Vintage Phaser	28	100%	38	20	4	-	100%
25	Dual Phaser	28	100%	38	23	-	-	100%
26	Rotary	50	10%	20%	15%	50/50	316 Hz	100%
27	Pitch Shifter	+2	0 c	Ster.	0 c	Off	0 c	100%
28	Vibrato	1.27 Hz	85%	Sin.	25%	-	-	100%
29	Tremolo	2.2 Hz	50%	Opto	15%	-	-	100%
30	Auto Panning	3.21 Hz	80%	Sin.	0%	-	-	100%
Dynamics								
31	Compressor	4	-30 dB	+3 dB	3	37 ms	106 ms	100%
32	Expander	3.25	-9 dB	+3 dB	2	49 ms	167 ms	100%
33	Gated Reverb	54 ms	-12 dB	37 ms	37 ms	Mute	-	100%
34	Ana. Kompr./Lim.	3.00	-24 dB	+9.5 dB	0.0 dB	20 ms	Auto	100%
35	Ultramizer	36	9 dB	38	190 Hz	0%	12.5 kHz	Wide
36	Denoiser	916 Hz	75%	604 ms	-48 dB	33 ms	37 ms	100%
37	De-Esser	3.00	-36 dB	+6 dB	2.78 kHz	33 ms	Auto	Wide
38	Wave Designer	-25	+25	Ster.	0	Auto	0 dB	100%

Tab. 7.5: Default-Werte der Parameter in den verschiedenen Effektalgorithmen
(Fortsetzung nächste Seite)

Nr.	Effect	Edit A	Edit B	Edit C	Edit D	Edit E	Edit F	Mix
Psycho Acoustics								
39	Exciter	7.08 kHz	1	25%	50%	Off	-	50%
40	Enhancer	11.0 kHz	2	10%	50%	251 Hz	11	40%
41	Ultrabass	110 Hz	25%	97 Hz	25%	3	50%	100%
42	Stereo Imager	50%	75%	Space	+1 dB	50%	50%	100%
43	Ultra Wide	40%	75%	1.01 kHz	-6 dB	-	-	100%
44	Binauralizer	40%	75%	Speaker	+6 dB	5	70%	100%
Filter/EQ								
45	Auto Filter	212 Hz	50%	LP.24	38	136 ms	442 ms	100%
46	LFO Filter	353 Hz	100%	BP.12	1..50	0.38 Hz	Tri	90%
47	Param. EQ	0 dB	1.43 kHz	2.24	0 dB	1.43 kHz	2.24	0 dB
48	Graph. EQ	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
Distortion/Amp Simulation								
49	Vocal Distortion	51	25%	0.106 Hz	50%	3	0.321 Hz	100%
50	Tube Distortion	26	106 Hz	1.97 kHz	3.83 kHz	2	+8 dB	100%
51	Guitar Amp	60	65	100	51	8	0 dB	100%
52	Tri Fuzz	80	51	51	51	80	36	100%
53	Speaker Simulation	5	0 dB	1.43 kHz	2.24	-	-	100%
54	Ring Modulator	0.39 Hz	25%	179 Hz	2 kHz	LFO	-	100%
55	LoFi	7	2828 Hz	20%	40%	632 Hz	6.19 kHz	100%
Special FX								
56	Vinylizer	45.0 upm	75%	70%	60%	25	25	100%
57	Sampler	Stop	Stop	100%	Frwd	0.0 s	5.08 s	50%
58	Vocoder	25%	0%	24 ms	24 ms	-	-	100%
59	Voice Canceler	116 Hz	55%	50%	+1 dB	-	-	100%
60	Resonator	0.4 Hz	40%	298 Hz	-80%	LFO	-	100%
Combination								
61	Chrorus & Reverb	0.285 Hz	100%	19.8 ms	60%	1.6 s	40%	65%
62	Flanger & Reverb	0.509 Hz	80%	+80%	40%	1.6 s	40%	62%
63	Leslie & Reverb	5.6 Hz	90%	50%	30%	1.0 s	40%	80%
64	Pitch & Reverb	+2	+0	0%	50%	1.6 s	40%	100%
65	Delay & Reverb	220 ms	50%	Ster.	55%	1.6 s	40%	50%
66	Tremolo & Reverb	3.97 Hz	100%	10%	40%	1.6 s	40%	80%
67	Phaser & Reverb	0.318 Hz	100%	-100%	40%	1.6 s	40%	50%
68	Chorus & Delay	0.318 Hz	100%	17.8 ms	30%	350 ms	40%	65%
69	Flanger & Delay	0.318 Hz	80%	+80%	30%	350 ms	40%	70%
70	Pitch & Delay	+4	+0	0%	30%	350 ms	40%	65%
71	Tremolo & Delay	0.73 Hz	95%	25%	15%	190 ms	40%	75%

Tab. 7.6: Default-Werte der Parameter in den verschiedenen Effektalgorithmen (Fortsetzung)

7.4 Parameterbereiche der Effektalgorithmen

Nr.	Effect	Edit A	Edit B	Edit C	Edit D	Edit E	Edit F	Mix
Reverb								
1	Cathedral	0 .. 200 ms	2.0 .. 8.0 s	0 .. 100%	-10 .. +10	0 .. 100%	1 .. 20	0 .. 100%
2	Gold Plate	0 .. 200 ms	1.2 .. 4.6 s	0 .. 100%	1 .. 50	0 .. 100%	1 .. 20	0 .. 100%
3	Small Hall	0 .. 50 ms	50 .. 380 ms	0 .. 100%	1 .. 50	0 .. 100%	20 .. 400 Hz	0 .. 100%
4	Room	0 .. 100 ms	1.0 .. 2.2 s	0 .. 100%	1 .. 50	0 .. 100%	1 .. 20	0 .. 100%
5	Concert	0 .. 200 ms	1.0 .. 5.0 s	0 .. 100%	-10 .. +10	0 .. 100%	1 .. 20	0 .. 100%
6	Studio	0 .. 50 ms	0.1 .. 1.0 s	0 .. 100%	20 .. 400 Hz	0 .. 30 dB	0.1 .. 10 kHz	0 .. 100%
7	Stage	0 .. 100 ms	0.6 .. 3.0 s	0 .. 100%	1 .. 50	15.0 .. 0.5 kHz	0 .. 100%	0 .. 100%
8	Spring Reverb	0 .. 50 ms	0.8 .. 2.0 s	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 50	1 .. 20	0 .. 100%
9	Ambience	0 .. 50 ms	100 .. 640 ms	1 .. 20	1 .. 50	0 .. 30 dB	15.0 .. 0.5 kHz	0 .. 100%
10	Early Reflections	0 .. 200 ms	1 .. 50	0 .. 100%	1 .. 15	0 .. 100%	-	0 .. 100%
11	Gated Reverb	0 .. 200 ms	1 .. 10 s	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. -60 dB	0.02 .. 1 s	0 .. 100%
12	Reverse Reverb	0 .. 200 ms	1 .. 10 s	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. -60 dB	0.02 .. 1 s	0 .. 100%
Delay								
13	Stereo Delay	0 .. 5400 ms	0 .. 99 ms	0 .. 5400 ms	0 .. 99 ms	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 100%
14	Tape Echo	0 .. 635 ms	0 .. 635 ms	0 .. 100%	0.1 .. 20 kHz	0.02 .. 10 kHz	0.1 .. 10 kHz	0 .. 100%
15	Ping Pong	0 .. 635 ms	0 .. 635 ms	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 635 ms	0 .. 635 ms	0 .. 100%
Modulation								
16	Stereo Chorus	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	5 .. 50 ms	0, 45, 90, 180 d	Tri/Sine	0 .. 20	0 .. 100%
17	Analog Chorus	1 .. 50	1 .. 20	1 .. 20	1 .. 20	-	-	0 .. 100%
18	Vintage Chorus	1 .. 50	1 .. 20	1 .. 20	0 .. 20	-	-	0 .. 100%
19	Ultra Chorus	1 .. 50	1 .. 50	1 .. 50	1 .. 20	0 .. 20	0 .. 20	0 .. 100%
20	Stereo Flanger	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	0 .. 100%	1 .. 10 ms	0, 45, 90, 180 d	0.5 .. 20 kHz	0 .. 100%
21	Vintage Flanger	1 .. 50	1 .. 20	1 .. 20	1 .. 20	-	-	0 .. 100%
22	Jet Stream Flanger	1 .. 50	1 .. 20	1 .. 20	1 .. 20	-	-	0 .. 100%
23	Stereo Phaser	0.1 .. 10 Hz	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 180 d	1, 2, 3	Tri, Sin, Squ	0 .. 100%
24	Vintage Phaser	1 .. 50	0 .. 100%	0 .. 50	1 .. 20	0 .. 20	-	0 .. 100%
25	Dual Phaser	1 .. 50	0 .. 100%	0 .. 50	1 .. 50	-	-	0 .. 100%
26	Rotary	1 .. 50	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 100%	50/0 .. 0/50	0.1 .. 1 kHz	0 .. 100%
27	Pitch Shifter	-12 .. +12	-50 .. +50 c	St, -12 .. +12	-50 .. +50 c	Off, -12 .. +12	-50 .. +50 c	0 .. 100%
28	Vibrato	0.5 .. 20 Hz	0 .. 100%	Sin, Tri, Opto	0 .. 100%	-	-	0 .. 100%
29	Tremolo	0.5 .. 20 Hz	0 .. 100%	Sin, Tri, Opto, Squ, Sw, Up, Sw, Dw	0 .. 100%	-	-	0 .. 100%
30	Auto Panning	0.5 .. 20 Hz	0 .. 100%	Sin, Tri, Opto, Squ, Sw, Up, Sw, Dw	0 .. 100%	-	-	0 .. 100%
Dynamics								
31	Compressor	1.25 .. 100	-60 .. 0 dB	0 .. +24 dB	0 .. 6	50 .. 200 ms	0.05 .. 1 s	BYP, 100%
32	Expander	1.25 .. 100	-60 .. 0 dB	0 .. +24 dB	0 .. 6	50 .. 200 ms	0.05 - 1s	BYP, 100%
33	Gated Reverb	1 .. 1000 ms	-60 .. 0 dB	5 .. 200 ms	5 .. 500 ms	M, -60 .. 0 dB	-	BYP, 100%
34	Ana. Kompr./Lim.	1.5 .. 100	-48 .. 0 dB	0 .. +24 dB	-24 .. 0 dB	1 .. 150 ms	50 .. 977 ms, A	BYP, 100%
35	Ultramizer	1 .. 100	0 .. 24 dB	1 .. 100	0.05 .. 10 kHz	0 .. 100%	2.5 .. 15 kHz	LO, HI, WD
36	Denoiser	0.04 .. 20 kHz	0 .. 100%	1 .. 1000 ms	-60 .. 0 dB	1 .. 1000 ms	5 .. 200 ms	BYP, 100%
37	De-Esser	1.5 .. 100	-48 .. 0 dB	0 .. +24 dB	0.5 .. 15 kHz	1 .. 150 ms	50 .. 977 ms, A	LO, HI, WD
38	Wave Designer	-50 .. +50	-50 .. +50	St, -50 .. +50	-50 .. +50	Auto, -24 .. +24 dB	Auto, -24 .. +24 dB	BYP, 100%

Tab. 7.7: Parameterbereiche der verschiedenen Effektalgorithmen
(Fortsetzung nächste Seite)

Nr.	Effect	Edit A	Edit B	Edit C	Edit D	Edit E	Edit F	Mix
Psycho Acoustics								
39	Exciter	1 .. 10 kHz	1 .. 20	0 .. 100%	0 .. 100%	On, Off	-	0 .. 100%
40	Enhancer	2 .. 12 kHz	1 .. 20	0 .. 100%	0 .. 100%	50 .. 500 Hz	1 .. 20	0 .. 100%
41	Ultrabass	80 .. 150 Hz	0 .. 100%	30 .. 250 Hz	0 .. 100%	1 .. 7	0 .. 100%	BYP, 100%
42	Stereo Imager	0 .. 100%	0 .. 100%	Spread, Space	-6 .. +6 dB	0 .. 100%	0 .. 100%	BYP, 100%
43	Ultra Wide	0 .. 100%	0 .. 100%	0.1 .. 10 kHz	-12 .. +12 dB	-	-	BYP, 100%
44	Binauralizer	0 .. 100%	0 .. 100%	Phones, Speak	-12 .. +12 dB	0 ..18	25 .. 100%	BYP, 100%
Filter/EQ								
45	Auto Filter	0.1 .. 15 kHz	0 .. 100%	LP12/24, HP12/24, BP12/24	1 .. 50	5 .. 2000 ms	5 .. 2000 ms	0 .. 100%
46	LFO Filter	Base Freq	0 .. 100%	LP12/24, HP12/24, BP12/24	1 .. 50	0.1 .. 20 Hz	Sin, Tri, Sw. Up, Sw. Dw, Squ	0 .. 100%
47	Param. EQ	-16 .. +16 dB	0.2 .. 10 kHz	0.5 .. 10	-16 .. +16 dB	0.2 .. 10 kHz	0.5 .. 10	-16 .. +16 dB
48	Graph. EQ	-16 .. +16 dB	-16 .. +16 dB	-16 .. +16 dB	-16 .. +16 dB	-16 .. +16 dB	-16 .. +16 dB	-16 .. +16 dB
Distortion/Amp Simulation								
49	Vocal Distortion	1 .. 100	0 .. 100%	0.05 .. 1 s	0 .. 100%	1, 2, 3	0.05 .. 2 Hz	0 .. 100%
50	Tube Distortion	1 .. 100	0.05 .. 1 kHz	1 .. 15 kHz	15 .. 1 kHz	1, 2, 3	-16 .. +16 dB	0 .. 100%
51	Guitar Amp	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 8	-16 .. +16 dB	0 .. 100%
52	Tri Fuzz	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 100	1 .. 100	0 .. 100%
53	Speaker Simulation	1 .. 8	-16 .. +16 dB	0.2 .. 10 kHz	0.5 .. 10	-	-	0 .. 100%
54	Ring Modulator	0.1 .. 10 Hz, 5 .. 500 ms, 1 .. 100 Hz	0 .. 100%	0.1 .. 10 kHz	0.2 .. 20 kHz	LFO, ENV, RAND, SIN	0 .. 100%	0 .. 100%
55	LoFi	24 .. 6	20 .. 0.4 kHz	0 .. 100%	0 .. 100%	0.02 .. 20 kHz	0.4 .. 20 kHz	0 .. 100%
Special FX								
56	Vinylizer	20 .. 80 upm	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 50	0 .. 50	0 .. 100%
57	Sampler	Rec/Stop	Play/Stop	25 .. 400%	Back, Frwd, 1 .. 10 x	0 .. 5.04 s	0.04 .. 5.08 s	0 .. 100%
58	Vocoder	0 .. 100%	0 .. 100%	5 .. 200 ms	5 .. 200 ms	-	-	0 .. 100%
59	Voice Canceler	0.02 .. 1 kHz	0 .. 100%	0 .. 100%	-6 .. +6 dB	-	-	BYP, 100%
60	Resonator	0.1 .. 10 Hz, 5 .. 500 ms, 1 .. 100 Hz	0 .. 100%	0.2 .. 10 kHz	-100 .. +100%	LFO, ENV, RAND	0 .. 100%	0 .. 100%
Combination								
61	Chrorus & Reverb	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	5 .. 50 ms	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
62	Flanger & Reverb	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	-80 .. +80%	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
63	Leslie & Reverb	1 .. 10 Hz	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
64	Pitch & Reverb	-12 .. +12	-50 .. +50	0 .. 100%	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
65	Delay & Reverb	30 .. 665 ms	0 .. 100%	Mo, St, PP, Tp	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
66	Tremolo & Reverb	1 .. 10 Hz	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
67	Phaser & Reverb	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	-100 .. +100%	0 .. 100%	0.5 .. 5 s	0 .. 100%	0 .. 100%
68	Chorus & Delay	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	5 .. 50 ms	0 .. 100%	30 .. 665 ms	0 .. 100%	0 .. 100%
69	Flanger & Delay	0.05 .. 5 Hz	0 .. 100%	-80 .. +80%	0 .. 100%	30 .. 665 ms	0 .. 100%	0 .. 100%
70	Pitch & Delay	-12 .. +12	-50 .. +50	0 .. 100%	0 .. 100%	30 .. 665 ms	0 .. 100%	0 .. 100%
71	Tremolo & Delay	0.05 .. 20 Hz	0 .. 100%	0 .. 100%	0 .. 100%	30 .. 665 ms	0 .. 100%	0 .. 100%

Tab. 7.8: Parameterbereiche der verschiedenen Effektalgorithmen (Fortsetzung)

8. TECHNISCHE DATEN

AUDIOEINGÄNGE

Anschlüsse	XLR- und 6,3 mm Stereoklinkenanschluss
Typ	HF-entstörter, servo-symmetrierter Eingang
Eingangsimpedanz	80 kΩ symmetrisch
Nominaler Eingangspegel	-10 dBV oder +4 dBu (schaltbar)
Max. Eingangspegel	+15 dBu bei +4 dBu Nominalpegel, +1 dBV bei -10 dBV Nominalpegel

AUDIOAUSGÄNGE

Anschlüsse	XLR- und 6,3 mm Stereoklinkenanschluss
Typ	elektronisch gesteuerter, servo-symmetrierter Ausgang
Ausgangsimpedanz	80 Ω symmetrisch
Max. Ausgangspegel	+15 dBu bei +4 dBu Nominalpegel, +1 dBV bei -10 dBV Nominalpegel

SYSTEMDATEN

Frequenzgang	20 Hz bis 20 kHz, +/- 3 dB
Rauschabstand	91 dB, ungewichtet, 20 Hz bis 20 kHz
THD	0,018 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, 0 dBu am Eingang, Verstärkung 1
Übersprechen	< -76 dB

MIDI-INTERFACE

Typ	5-Pol DIN-Buchsen IN / OUT / THRU

DIGITALE VERARBEITUNG

Wandler	24-Bit Sigma-Delta, 64/128-faches Oversampling
Abtastrate	46,875 kHz

DISPLAY

Typ	4-stellige 14-Segment LED-Anzeige (alphanumerisch)

STROMVERSORGUNG

Netzspannung	USA/Kanada	120 V ~, 60 Hz
	U.K./Australien	240 V ~, 50 Hz
	Europa	230 V ~, 50 Hz
	Generelles Exportmodell	100 - 120 V ~, 200 - 240 V ~, 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 15 W	
Sicherung	100 - 120 V ~: **T 200 mA H**	
	200 - 240 V ~: **T 100 mA H**	
Netzanschluss	Standard-Kaltgeräteanschluss	

ABMESSUNGEN/GEWICHT

Abmessungen (H x B x T)	1 3/4" (44 mm) x 19" (482,6 mm) x 8" (204,4 mm)
Gewicht	ca. 2 kg
Transportgewicht	ca. 3 kg

Die Fa. BEHRINGER ist stets bemüht, den höchsten Qualitätsstandard zu sichern. Erforderliche Modifikationen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Technische Daten und Erscheinungsbild des Gerätes können daher von den genannten Angaben oder Abbildungen abweichen.

9. GARANTIE

§ 1 GARANTIEKARTE/ONLINE-REGISTRIERUNG

Zum Erwerb des erweiterten Garantieanspruches muss der Käufer die Garantiekarte innerhalb von 14 Tagen nach dem Kaufdatum komplett ausgefüllt an die Firma BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH zu den unter § 3 genannten Bedingungen zurücksenden. Es gilt das Datum des Poststempels. Wird die Karte nicht oder verspätet eingesandt, besteht kein erweiterter Garantieanspruch.

Unter den genannten Bedingungen ist auch eine Online-Registrierung über das Internet möglich (www.behringer.com bzw. www.behringer.de).

§ 2 GARANTIELEISTUNG

1. Die Firma BEHRINGER (BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH einschließlich der auf der beiliegenden Seite genannten BEHRINGER Gesellschaften, ausgenommen BEHRINGER Japan) gewährt für mechanische und elektronische Bauteile des Produktes, nach Maßgabe der hier beschriebenen Bedingungen, eine Garantie von einem Jahr gerechnet ab dem Erwerb des Produktes durch den Käufer. Treten innerhalb dieser Garantiefrist Mängel auf, die nicht auf normalem Verschleiß oder unsachgemäßer Benutzung beruhen, so werden diese nach Wahl der Firma BEHRINGER durch Reparatur oder Ersatz des Gerätes behoben.

2. Bei berechtigten Garantieansprüchen wird das Produkt frachtfrei zurückgesandt.

3. Andere als die vorgenannten Garantieleistungen werden nicht gewährt.

§ 3 REPARATURNUMMER

1. Um die Berechtigung zur Garantiereparatur vorab überprüfen zu können, setzt die Garantieleistung voraus, dass der Käufer oder sein autorisierter Fachhändler die Firma BEHRINGER (siehe beiliegende Liste) **VOR** Einsendung des Gerätes zu den üblichen Geschäftszeiten anruft und über den aufgetretenen Mangel unterrichtet. Der Käufer oder sein autorisierter Fachhändler erhält dabei eine Reparaturnummer.

2. Das Gerät muss sodann zusammen mit der Reparaturnummer im Originalkarton eingesandt werden. Die Firma BEHRINGER wird Ihnen mitteilen, wohin das Gerät einzusenden ist.

3. Unfreie Sendungen werden nicht akzeptiert.

§ 4 GARANTIEBESTIMMUNGEN

1. Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn zusammen mit dem Gerät die Kopie der Originalrechnung bzw. der Kassenbeleg, den der Händler ausgestellt hat, vorgelegt wird. Liegt ein Garantiefall vor, wird das Produkt grundsätzlich innerhalb von spätestens 30 Tagen nach Wareneingang durch die Firma BEHRINGER repariert oder ersetzt.

2. Falls das Produkt verändert oder angepasst werden muss, um den geltenden nationalen oder örtlichen technischen oder sicherheitstechnischen Anforderungen des Landes zu entsprechen, das nicht das Land ist, für das das Produkt ursprünglich konzipiert und hergestellt worden ist, gilt das nicht als Material- oder Herstellungsfehler. Die Garantie umfasst im übrigen nicht die Vornahme solcher Veränderungen oder Anpassungen unabhängig davon, ob diese ordnungsgemäß durchgeführt worden sind oder nicht. Die Firma BEHRINGER übernimmt im Rahmen dieser Garantie für derartige Veränderungen auch keine Kosten.

3. Die Garantie berechtigt nicht zur kostenlosen Inspektion oder Wartung bzw. zur Reparatur des Gerätes, insbesondere wenn die Defekte auf unsachgemäße Benutzung zurückzuführen sind.

Ebenfalls nicht vom Garantieanspruch erfasst sind Defekte an Verschleißteilen, die auf normalen Verschleiß zurückzuführen sind. Verschleißteile sind insbesondere Fader, Potis, Tasten und ähnliche Teile.

4. Auf dem Garantiewege nicht behoben werden des weiteren Schäden an dem Gerät, die verursacht worden sind durch:

- Missbrauch oder Fehlgebrauch des Gerätes für einen anderen als seinen normalen Zweck unter Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitungen der Firma BEHRINGER;
- den Anschluss oder Gebrauch des Produktes in einer Weise, die den geltenden technischen oder sicherheitstechnischen Anforderungen in dem Land, in dem das Gerät gebraucht wird, nicht entspricht;
- Schäden, die durch höhere Gewalt oder andere von der Firma BEHRINGER nicht zu vertretende Ursachen bedingt sind.

5. Die Garantieberechtigung erlischt, wenn das Produkt durch eine nicht autorisierte Werkstatt oder durch den Kunden selbst repariert bzw. geöffnet wurde.

6. Sollte bei Überprüfung des Gerätes durch die Firma BEHRINGER festgestellt werden, dass der vorliegende Schaden nicht zur Geltendmachung von Garantieansprüchen berechtigt, sind die Kosten der Überprüfungsleistung durch die Firma BEHRINGER vom Kunden zu tragen.

7. Produkte ohne Garantieberechtigung werden nur gegen Kostenübernahme durch den Käufer repariert. Bei fehlender Garantieberechtigung wird die Firma BEHRINGER den Käufer über die fehlende Garantieberechtigung informieren. Wird auf diese Mitteilung innerhalb von 6 Wochen kein schriftlicher Reparaturauftrag gegen Übernahmen der Kosten erteilt, so wird die Firma BEHRINGER das übersandte Gerät an den Käufer zurücksenden. Die Kosten für Fracht und Verpackung werden dabei gesondert in Rechnung gestellt und per Nachnahme erhoben. Wird ein Reparaturauftrag gegen Kostenübernahme erteilt, so werden die Kosten für Fracht und Verpackung zusätzlich, ebenfalls gesondert, in Rechnung gestellt.

§ 5 ÜBERTRAGUNG DER GARANTIE

Die Garantie wird ausschließlich für den ursprünglichen Käufer (Kunde des Vertragshändlers) geleistet und ist nicht übertragbar. Außer der Firma BEHRINGER ist kein Dritter (Händler etc.) berechtigt, Garantieversprechen für die Firma BEHRINGER abzugeben.

§ 6 SCHADENERSATZANSPRÜCHE

Wegen Schlechtleistung der Garantie stehen dem Käufer keine Schadensersatzansprüche zu, insbesondere auch nicht wegen Folgeschäden. Die Haftung der Firma BEHRINGER beschränkt sich in allen Fällen auf den Warenwert des Produktes.

§ 7 VERHÄLTNIS ZU ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGSRECHTEN UND ZU NATIONALEM RECHT

1. Durch diese Garantie werden die Rechte des Käufers gegen den Verkäufer aus dem geschlossenen Kaufvertrag nicht berührt.

2. Die vorstehenden Garantiebedingungen der Firma BEHRINGER gelten soweit sie dem jeweiligen nationalen Recht im Hinblick auf Garantiebestimmungen nicht entgegenstehen.

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, bzw. jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe der Abbildungen, auch in verändertem Zustand, ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Firma BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH gestattet.
BEHRINGER, VIRTUALIZER, ULTRAMIZER und DENOISER sind eingetragene Warenzeichen.
© 2001 BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH.
BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH, Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38, 47877 Willich-Münchheide II, Deutschland
Tel. +49 (0) 21 54 / 92 06-0, Fax +49 (0) 21 54 / 92 06-30